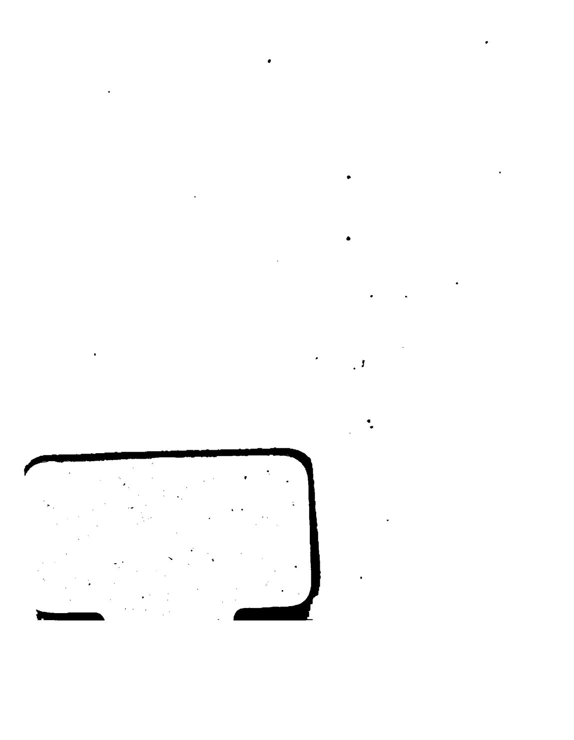




MEMORIA

SOBRE LAS CAUSAS DE LA SEQUIA

DE LAS PROVINCIAS DE ALMERIA Y MURCIA,

Y DE LOS MEDIOS DE ATENUAR SUS EFECTOS,

escrita con arreglo al programa del real decreto de 30 de marzo de 1850.

PREMIADA CON EL ACCESIT

POR LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS.

SU AUTOR

DON JOSÉ DE ECHEGARAY.



MADRID.
IMPRENTA DEL MINISTERIO DE COMERCIO, INSTRUCCION Y OBRAS PÚBLICAS,
calle de la Luna, número 29.
1851.



INTRODUCCION.

La España se halla colocada en la parte mas occidental de Europa, frente al Africa, rodeada casi de mares, protegida por tierra de una inmensa cadena de montañas, y atravesada de largas cordilleras en todas direcciones, entre las que se ven fertilísimos valles y amenos vergeles: esta nacion se halla surcada de grandes rios, que la recorren á centenares de leguas, y su clima, compuesto de todos los climas agronómicos, permite á las zonas frias, templadas y de los trópicos confundir en su estensa superficie y variados terrenos cuanto haya de mas bello en el mundo vegetal. La Península, en fin, es un compendio del universo entero, en donde el agricultor inteligente y animoso podrá reunir con facilidad las infinitas creaciones diseminadas en el globo. Aquí, en efecto, está el

pais del naranjo en una estension admirable : el del manzano, cuya abundancia obliga al cultivador á convertir su fruto en un líquido sabroso y exquisito: el de la vid, del que el mismo Fenelon que en sus bellas ficciones del Telémaco es como Homero en sus poemas fiel historiador, no tiene reparo en decir que ninguna tierra produce racimos mas deliciosos: el pais del olivo, de cuya multiplicacion son susceptibles la mayor parte de las provincias: el pais de los prados perennes, en donde pueden apacentarse miles de ganados: el de los bosques, en donde podian vivir los árboles de mas mérito para las artes y para la construccion civil y naval: el de los cereales, con los que debiéramos inundar la Europa: el de la caña dulce, batata, chirimoyo, platanero ; y es , en una palabra, la region en que podria criarse cuanto hay para el hombre de mas útil, agradable y necesario. Todo, pues, parece calculado en este suelo feliz , para secundar los esfuerzos de una nacion, en primer lugar agrícola, y luego industriosa y navegante.

Sin embargo de tan relevantes privilegios, la España no es la que debia ser, porque el hombre no ha sabido aprovecharse de tantos dones, ni nada ha trabajado en llevar á cabo los grandes proyectos de la naturaleza; imprevisor é ignorante ha dejado que ninguna otra parte del mundo antiguo ofrezca con pocas escepciones un aspecto mas desnudo y miserable, no viéndose en efecto á cada paso sino llanuras incultas,

desiertos áridos, y monótonas montañas, á donde dirigiendo la vista se creeria uno trasportado á los arenales de Africa. No hay en esto exageracion, y para probarlo hágase la pintura de su verdadera fisonomía agrícola.

Al Norte un clima suave y húmedo presenta los campos cubiertos de verdor aun en la estacion mas abrasadora, y el labrador dirige sus tierras de modo que obtiene con el arte duplicadas cosechas, sin que las deje mas descanso que el necesario para una nueva preparacion. No obstante los innegables adelantos de este pais, y de algunas localidades que se hallan en iguales circunstancias, todavía sus prados se hallan bastante limitados, desconocen los permanentes formados por la mano del hombre, ni tienen presente que en estos, mejor que en los naturales, de que ahora se valen, mantendrian mayor número de animales, y con mas facilidad atenderian á su perfeccion y mejora; tampoco han sabido enlazar las industrias agrícolas correspondientes á los productos de su suelo.

Conforme se camina al centro se va cambiando el aspecto anterior, y de risueño y encantador, se convierte en adusto y desagradable, metamoforseándose el terreno en una árida y horizontal estension, en donde con el beneficio de las lluvias, que periódicamente vienen en los equinocios, se cultivan en grande los cereales, siendo estas comarcas los verdaderos graneros de la España. Pero dicha cosecha cuesta al

labrador doble superficie de tierra, de la que debiera emplear, porque solo somete á la siembra de los cereales la mitad de sus posesiones, dejando anualmente la otra mitad para que con sus pocas y espontáneas yerbas pueda atender á la alimentacion de sus ganados: aquí el ganadero de oficio se halla en guerra con el agricultor, originándose de esto la disminucion de los animales útiles, por el estraño divorcio de ramos tan hermanados. El sistema de labranza de estos paises está limitado exclusivamente á cereales, sin combinacion con otras plantas; se desconoce la alternativa de cosechas, y tienen declarada una guerra mortal al arbolado, creyendo que con solo cereales puede haber una perfecta agricultura. Circunscrito el labrador á este cultivo, el que sigue, sin tener en cuenta el anterior ni el que ha de venir, le sucede que solo en ciertas épocas del año tiene ocupaciones agrícolas y faltando entonces los brazos necesarios, se ve obligado á pagarlos á un precio que no subsana la venta del producto. Este es un pais en que lo mismo se arruina el labrador con dos cosechas buenas que con una mala, por no saber distinguir las circunstancias que favorecen ó limitan los cultivos. Habituados á no considerar como riqueza agrícola sino sus granos, creen estos colonos que podrian inundar la Europa de ellos, si hubiera fáciles comunicaciones, olvidando que hace cuarenta años teníamos que mendigar al estranjero veinte y cinco millones de fanegas de

trigo para sostener nuestra entonces escasa poblacion, y si en el dia por las muchas roturaciones acopiamos de tan precioso vegetal ciento veinte millones de fanegas, calculando que lo menos cien se necesitan para la manutencion de los 15 millones de habitantes, 20 millones de fanegas de trigo es el tan cacareado fondo de reserva para siembra y para el caso de una mala cosecha. Si se exportan á nuestras colonias algunos miles de fanegas de trigo, tambien hay provincias que no cogen lo bastante, y generalmente introducen de contrabando una cantidad que si se comparara con la que se estrae, quizás saliéramos perjudicados. Mientras que con arreglo á las circunstancias locales no sepa el agricultor coordinar sus cultivos, y multiplicar las plantas apropiadas á su pais, haciendo que todo el año esté ocupado en las faenas campestres y en las industrias agrícolas inherentes á los productos de su suelo, no hay verdadera agricultura. ¡Cuántas pruebas pudiera aducir del atraso en que nos hallamos respecto de este arte! No me vengan á presentar parciales ejemplos de ciertas localidades y las raras escepciones de esas famosas huertas en que los africanos fijaron su morada: esto no se opondrá á que sea una verdad que la España debe ser una nacion esencialmente agrícola; pero que no lo es porque recibimos del estranjero mas que damos, y somos tributarios hasta en artículos de primera necesidad.

Llegamos á las regiones meridionales, y vamos á

fijarnos sobre todo en las que han de ser objeto de este escrito, que son las provincias de Murcia y Almería, aunque tambien tendrá aplicacion la doctrina que espongamos á las limítrofes y á otros distritos de cualquier punto de España que se encuentren en igual caso. Al lado de las risueñas riberas del Segura y junto á los rios Almería y Almanzora, cuyas frondosas vegas compiten con las primeras del mundo, se ven considerables llanuras y numerosos valles casi desnudos de vegetacion, y sus tierras se hallan calcinadas por el ardiente sol: mas á pesar de este estado, en los años de lluvias abundantes ó cuando son fecundadas por las avenidas de agua, ó como allí se dice, por los tarquines, su produccion es asombrosa y excede á todo cálculo humano. Desgraciadamente las lluvias son allí irregulares, sin periodo, vienen de tarde en tarde, por cuya sequía tan continuada, se hallan aquellos inmensos campos, que se llaman de secano, casi siempre sin cultivo, esperando allí los labradores el agua del cielo como si estuvieran en Palestina. El terrible azote de la sequía devasta y despuebla aquellas hermosas campiñas, que si tuvieran agua suficiente para su riego, serian de mas valor que las mismas Californias con su abundante oro. Unos paises que pueden ser tan fértiles, ¿no habian de ser dignos de llamar la atencion de todo hombre reflexivo y filántropo? ¿No son acreedores á nuestro estudio? ¿Nada haremos por combatir un enemigo que si sigue como hasta aquí,

dejará desiertas regiones tan hermosas? Si apareciera una epidemia, ¿no se conmoveria la España entera para detenerla en su marcha destructora? Si se levantara allí una faccion, ¿no veríamos al gobierno acumular ejércitos para anonadarla en el instante? Pues por temibles que sean estos enemigos, nunca lo serán tanto como el hambre que allí se desarrolla por las frecuentes pérdidas de sus cosechas, y aquellos bondadosos habitantes toman el partido de abandonar su hogar y amada patria y se trasladan en gran número á las colonias francesas del Africa, cuya poblacion se va aumentando de un modo notable á expensas de los españoles. Unámonos, pues, todos: trabajemos con celo y perseverancia en favor de estos paises desgraciados, y ya que un gobierno pregunta á la ciencia la causa y remedio de tamaños males, respondamos á tan filantrópico llamamiento. Hagámosle ver que al hombre le es dado influir y aun dominar los elementos, y lo ha conseguido cuando lo ha intentado, y esta conquista y triunfo inmortal que de los elementos de la ciencia puede obtener, conducirá al hombre á una verdadera felicidad terrestre, que si no llegamos á difrutarla al presente, participarán de ella las generaciones futuras que nos llenarán de amorosas bendiciones. Hagamos, pues, que obediente la naturaleza entera, envie á aquellos campos el verdadero principio de fecundidad, que es el agua del cielo, y ademas, cual Moisés, hagamos brotar cristalinas

fuentes que ayuden á apagar la sed insaciable de aquellos infelices. Confirmemos con hechos lo que tantos siglos hace dijo uno de los siete sábios de Grecia, de que nada era imposible á la industria del hombre. No abrigo yo la pretension de servir de algo con mi escrito: un trabajo completo sobre este asunto no puede venir de un hombre aislado y reducido á sus propios recursos, no mas sábio que otros, pero sí mas atrevido para presentar este ensayo, que aunque inútil, no lo será tanto si su lectura estimula á otros que con mas acierto y sabiduría puedan desempeñar la determinacion de las causas que producen las constantes sequías de las provincias de Murcia y Almería, señalando los medios de removerlos ó de atenuar sus efectos.

Para la mejor resolucion de este problema, los dividiremos en tres partes: en la primera, procuraremos indagar las causas de la sequía de aquellas provincias; en la segunda, espondremos los medios que están allí al alcance del hombre, para atenuar con el riego sus efectos; y en la tereera, que la creo el complemento de la cuestion, propondremos las modificaciones que deben introducirse en el cultivo de aquellos campos, sea cuales fueren los resultados de los medios que se busquen para disminuir los efectos de la sequía, pues nunca debe suponerse se ha de hallar tal caudal de agua, que satisfaga completamente la necesidad de aquellos terrenos con relacion á

un clima tan cálido y seco, cuyas cualidades solo podia atenuarlas el hombre con el poder del cultivo, tanto en las llanuras como en la parte montuosa y elevada.

CAPITULO PRIMERO.

Nihil mortalibus arduum.

De las causas que producen las constantes sequías de las provincias de Almería y Murcia.

Los mas sorprendentes fenómenos de la naturaleza se refieren las mas de las veces á causas muy sencillas y comunes; pero se necesita un atento observador habituado á seguirla en su marcha para llegar á su descubrimiento, lo que por fin se alcanza, si se saben apreciar las circunstancias de que depende el fenómeno que llama la atencion.

En las provincias de Murcia y Almería, y aun en las limítrofes se advierte, hace muchos años, una sequía ó falta de lluvias tan continuada y habitual que obliga á aquellos habitantes á abandonar sus campos: este es el hecho; á nosotros nos toca averiguar la causa, para ver si está en nuestra mano el remedio. No faltará quien se ria del que intente demostrarla, porque desde luego lo tendrán por imposible, y en efecto, lo será á un hombre solo, pero no á los esfuerzos de muchos constantes observadores. Los fenómenos de la naturaleza están generalmente rodeados de tantas y tan estrañas circunstancias, é influyen en ellos tan gran número de agentes perturba-

dores, que es al pronto muy difícil conocerlos, y aun aparecen superiores al espíritu humano; pero se distinguen al último cuando se multiplican y asocian los trabajos de muchos y continúan por largo tiempo y sin interrupcion con la paciencia y celo que exige esta clase de investigaciones.

No llueve cual conviene al cultivo de aquellas provincias, ¿pero cuál es la causa ó causas, supuesto no hay efecto sin alguna de estas? Segun dice Laplace, todos los efectos de la naturaleza son resultados matemáticos de un corto número de leyes inmutables. Luego al hecho mismo de no llover, y á las cosas mas insignificantes que le rodeen en el mismo punto en que se verifica, es preciso interrogarle, porque la causa de no llover allí está, y no está mas que allí porque indispensablemente debe estar.

Todo se halla encadenado en la naturaleza, como que este es un cuerpo inmenso compuesto de infinidad de miembros, que teniendo un punto céntrico de reunion, guardan entre sí una armónica correspondencia por separados que estén: asi el sol es el centro dominador de esos inmensos mundos, y cada uno de estos, sin apartarse de aquella dependencia, presenta en su esfera ese mismo consentimiento. Por esto la tierra con su atmósfera guarda entre sí una mútua y recíproca accion en términos que no pueden existir ciertos meteoros sin vapores, ni la tierra podria sin aquellos, producir y sostener los

vivientes. Ese gran laboratorio, que llamamos atmósfera, es el receptáculo de todos los gases, miasmas, vapores, y demas sustancias que se exhalan de la tierra; allí se unen y combinan para bajar luego en forma de benéfica lluvia y saludable rocío, sin cuyos meteoros pronto desapareceria la vida de los seres. Sin embargo, las leyes que presiden á tan maravillosa correlacion parece faltar en las provincias de Murcia y Almería, porque es un hecho que allí las lluvias son raras, de período incierto, irregular, generalmente largo; si algunas veces llueve, pocas de temporal, las mas de tempestad y entonces casi siempre despues de muchos meses, cayendo en ocasiones tal cantidad de agua, que si se repartiera con oportunidad en el año, serian aquellas campiñas las mas florecientes y productivas del mundo. Mas por desgracia, esa gran cantidad de lluvia que de tarde en tarde viene á caer á torrentes, es el dogal que poco á poco va comprimiendo la garganta de aquellos infelices, pues arrastrando al mar la parte mas soluble y vejetativa de los terrenos, acarreará una irremediable esterilidad y se convertirán en estensos arenales; ¿y por qué la naturaleza que siempre presenta cierta periodicidad notable en sus fenómenos como en el calor diurno y anual, en la vuelta de algunos vientos predominantes en diversas épocas del año, en la oscilacion barométrica diurna, en la marea y en otros muchos habia de ser estravagante y caprichosa en las pro-

vincias que acabamos de citar? Lo que confirma mas, en esta ocasion la estravagancia y locura de la naturaleza, es, que las lluvias son siempre mas frecuentes en las inmediaciones de los mares y no pueden darse regiones mas litorales al Mediterráneo que las que son objeto de nuestro estudio, con la particularidad que las localidades mas cercanas al mar son precisamente en dichos paises las mas espuestas á una continuada y duradera sequía. ¡Rara y fatal escepcion la que les ha cabido!

Desembrollando este pretendido caos se ha reconocido que los hechos están ligados y coordinados, y que esta clase de fenómenos, cual es la presentacion de los meteoros acuosos, siguen una marcha regular y que no depende del acaso, sino de ciertas leyes, de las que no se separan sino hasta ciertos límites. Aunque no se han recojido gran número de observaciones, y en España mucho menos, para llegar á desenvolver y descubrir algunas de estas leyes, con todo podemos agruparlas, segun los diferentes elementos cosmológicos y topográficos, esto es, segun la situacion geográfica del pais, su constitucion física, disposicion de los lugares y su situacion con respecto á los vientos y á los refrigerantes, ó condensadores de los vapores. En primer lugar, debe considerarse la distancia al ecuador porque desde este punto caminando hácia los polos, las influencias sobre las lluvias no son iguales, y partiendo de dicho paraje bajo el meridiano

central de la Europa, se halla: 1.°, una faja de lluvia en estío; 2.°, otra sin lluvia; 3.°, de lluvia de otoño ó de invierno; 4.°, una faja de lluvia en toda estacion, pero mas en estío; 5.°, una faja de lluvia en invierno. La faja sin lluvia está constituida por el foco del calor africano. Son dignas de consideracion para poder especificar las causas de la lluvia, ó de su falta, las propiedades naturales del suelo, sus llanuras ó sus cuestas, su inclinacion eon respecto á los rayos caloríficos del sol, la composicion de los terrenos, hasta el calor de sus elementos, las montañas, su direccion y ramificaciones, si forman una cadena continua ó interrumpida, su elevacion y altura sobre el nivel del mar, si están ó no cubiertas de vejetales, si es arbolado; y no son de menos importancia para resolver esta cuestion, tener presente las inmediaciones á los mares ó á los bosques, asi como los vientos que no solo influyen en los cambios de la temperatura, sino que son tambien vehículos de la humedad; en los dos casos desempeñan con relacion á la lluvia un papel muy principal, y todo obstáculo susceptible de modificar su direccion ó de detener su viveza tiene influjo en la cantidad de agua que se precipita de la atmósfera.

Las provincias de Murcia y Almería se hallan en el quinto clima ecuato-boreal ó sea en el 5.° espacio de la tierra cuya diferencia del dia mas largo del año es dos horas y media respecto de los lugares comprendidos bajo la línea equinocial, desde la que siendo

veinte y cuatro los climas que hay hasta los círculos polares podemos venir en conocimiento de cuán próximos estan á dicha línea los paises de que nos ocupamos, y aunque esta division de los climas ha sido abandonada ya por los geógrafos, me ha parecido conveniente indicarla para poder esplicar mejor las influencias que de dicho punto de la tierra deben llegar á las provincias objeto de nuestro estudio. Hallándose encima el sol y cáyendo perpendicularmente sus rayos caloríficos sobre la region intertropical, ó sea sobre el espacio de nuestro globo comprendido entre los dos trópicos, adquiere este una temperatura superior á la de las demas regiones y reflejándose en aquellos vastos terrenos el calor, forma en su irradiacion un horno inmenso que distribuye parte de su calor á la Arabia, á la Turquía del Asia y á la Europa, siendo los primeros que participan de él por su proximidad y por hallarse enfrente del continente africano, las provincias de Murcia y Almería, las que con razon están comprendidas entre los climas cálidos de España y porque en efecto gozan de una temperatura media de mas de 15,° y si alguna vez hiela, es por la noche, y es preciso levantarse muy temprano para ver el agua congelada, la que siempre es de poco espesor. En el mismo mes de enero no se ven las gentes tomar el sol en los abrigos, porque no podrian tolerar su calor, y el estío es tan largo, escesivo y constante, que permite un completo desarrollo á las plantas intertropicales, como la caña

dulce, plataneros y añil. En Africa, pues, se verifican esas inmensas corrientes de aire caliente, que contribuye con sus continuos efectos á modificar los climas de los puntos inmediatos de Europa. Bien fácil es comprender cómo se desarrollan y trasmiten. Bajo el ecuador á la presencia del ardiente sol el aire inmediato á la tierra se dilata y enrarece por un calor que se reconcentra en sumo grado, no cesando de elevarse conforme se va haciendo mas ligero el que está encima, dando lugar al instante á ser reemplazado por otra capa de aire, que calentándose tambien á su vez, se levanta, estableciéndose asi dos corrientes una superior y otra inferior; la primera del ecuador se dirige á los polos, y la segunda desde estos viene á ocupar el vacío que aquella deja. Mas no es solo uno el foco de calor por donde ha de pasar la corriente que sale del ecuador, porque en tal caso no llegaria á nosotros tan caliente: en su tránsito halla un oceano de fuego que es en realidad el que da á dicha corriente la propiedad cálida, y es el desierto de Sahara, espacio inmenso de abrasadores arenales de tanta estension como el mar Mediterráneo, de unas mil leguas de largo, y dos quintas partes de ancho; por encima de este foco de calor tiene que atravesar el aire que se dirige al norte de Africa y mediodia de España, y el viento sud que sopla en nuestras costas meridionales no reconoce otra procedencia.

El citado viento del sud es el que reina con fre-

cuencia en las provincias de Murcia y Almería, al que se le llama, si mal no me acuerdo, el viento leveche; al salir del Africa encuentra al Mediterráneo, por encima del cual corre pero en pequeña estension por hallarse por este punto muy próximas las costas de ambos continentes africano y europeo, por lo que no tiene tiempo para saturarse bien de humedad á pesar de su elevada temperatura. Las aguas no se calientan con tanta facilidad como la tierra, y necesitan absorver gran cantidad de calor si han de prestar abundante evaporacion. Aunque no trae dicho viento tantos vapores como si recorriese inmensos espacios de mar, arrastra algunos, porque no hay duda que en la atmósfera de aquellas provincias existe bastante humedad, como lo prueba el gran rocío que cae hasta en las noches de verano. El que haya caminado en dicha estacion por aquellas comarcas habrá sentido poco antes de salir el sol un frescor y humedad penetrante. Por aquellos campos incultos, y mejor en los litorales así como en los áridos y escuetos montes, se hallan, no obstante, muchas plantas espontáneas cuyos nombres pudiera indicar, las que si bien para germinar aguardarán al agua del cielo, para correr todas las fases de su vegetacion las es indispensable la presencia del rocío: no de otro modo podriamos esplicar su existencia, así como el no secarse los olivares y viñas que viven en aquellos campos. Luego haremos ver por qué habiendo vapores en aquella at-

mósfera no se resuelven en lluvia, son muchas las causas que se oponen á ello y que obran simultáneamente. Tambien en Egipto hay grandes rocíos, y no obstante son muy escasas y raras las lluvias que se forman, porque no basta la presencia de los vapores atmosféricos, ha de haber algo mas que determine y forme las gotas de agua.

Los vientos marinos casi siempre son templados, porque la temperatura del mar es bastante igual, de cuya cualidad participaria en alto grado si recorriése estensos mares el viento de sud que sopla en las costas de las provincias nombradas; pero aun así al llegar y recorrer aquellos dilatados campos, debe trasformarse y hacerse mas cálido. Ya tenemos que sopla por aquellas regiones un viento que algo cargado de humedad no seria el menos á propósito para llevar la lluvia á las referidas provincias, pero no basta él solo; es necesario estudiarle en combinacion con otras causas para esplicar el cómo se forma allí la lluvia de temporal. Todo viento que venga de regiones cálidas y recorra vastos espacios de mar, lleva consigo una gran masa de vapores, aproximándose al mayor grado de saturacion cuanto mas estensa haya sido la superficie de agua por donde haya pasado, como los procedentes del vasto Oceano que llega á nuestras costas del Norte. Mas si los vientos pasan por encima de terrenos áridos, no producirán vapor, pero si un calor seco y penoso como los vientos del S. O. del Egipto y

de la Arabia. Los vientos del sud de las provincias de Murcia y Almería no están enteramente exhaustos de humedad, aunque vienen del Africa, porque la toman en la travesía del Mediterráneo; á pesar de esto es allí rara é irregular la lluvia por las razones que espondremos. Los vientos lluviosos no se marcan por la gran masa de vapores que llevan, sino por la presencia de los agentes refrigerantes ó condensadores que haya en los paises donde llegan. Hé aquí la poderosa razon por qué no llueve con frecuencia, y de un modo regular en las provincias de que hablamos; allí no puede perder el aire la aptitud que tiene á conservar el vapor sino por casualidad, por raras coincidencias: en efecto, en ocasiones llueve con dicho viento, como no podia menos atravesando algo por encima del Mediterráneo; y siendo tan caliente, por fuerza habia de participar algun tanto de la incesante evaporacion que se verifica de dicho mar: segun los cálculos de Halley, se levantan en 24 horas de solo el Mediterráneo 5,260 millones de toneladas de agua, la que atravesando la atmósfera en forma de vapor inmediatamente que por cualquiera causa se enfria y se condensa, cae en lluvia y nieve, dando así orígen al perpétuo entretenimiento de rios, lagos y fuentes, cuya agua despues de fecundar la tierra vuelve en gran parte á precipitarse en el mar.

La atmósfera de las citadas provincias indudablemente participan del beneficio de tan exhorbitante eva-

poracion, pero no basta la presencia de los vapores en el aire; para que llueva, se necesita algun agente que haciendo descender su temperatura los condense y los obligue á perder el equilibrio ó suspension en la atmósfera; mas esto no puede ocurrir sin un refrigerante que puede ser de varias especies y hallarse en diferentes puntos con relacion á los vientos que traen humedad. Esto es preciso conocer como se halla en las provincias que estudiamos. Es un hecho que siempre que la temperatura del espacio cargado de vapores baja repentinamente por cualquier motivo, hay precipitacion de agua: así se ha observado en aquellos países que con los vientos de levante suele llover, y se dice comunmente entre aquellos labradores, Levante viene con bórea, buen tiempo para llover: y tambien Levante, agua delante. Y es en mi concepto esto verdad; si viene el Levante cuando la continuacion del viento sud ha ido acumulando mas vapores que los de costumbre, el Este apareciendo entonces de repente, hace oficio de condensador: bien lo acredita la borea ó niebla; pero esta coincidencia de los dos vientos y en tales circunstancias es fortuita; por eso la lluvia de temporal es allí tan irregular, tan casual y sin período. Es muy comun decir cuando reina por algun tiempo el viento Sud: «Si ahora cambiara el aire, lloveria.» Tal conocimiento tienen de aquel clima los agricultores que esten bien diestros en pronosticar la lluvia por solo la direccion de los vientos. Tam-

bien suele llover allí cuando se van acumulando los vapores alrededor de las montañas mas elevadas, de las que hay en Almería en mas número; no así en Murcia, que podemos designar muy pocos puntos como el Carrascoy y España; esta última sierra es de elevacion como unos tres mil pies sobre el nivel del mar, y aunque la anterior es mas pequeña, y se halla tambien en circunstancias muy desventajosas, con todo, sirven de condensadores del vapor atmosférico, sobre todo Espuña, en donde llueve bastante, pero no tanto como antes. Hubo un tiempo que era un consuelo para los labradores divisar nubes al rededor de dichas montañas, pues tenian por segura la próxima lluvia; pero ahora ni aun esa esperanza les alienta por muchos nublados que vean hácia aquellos montes, porque casi siempre se disipan perdiendo su virtud refrigerante y condensadora, sobre todo el Carrascoy, que es nulo para el caso por la destruccion de su arbolado cuya influencia esplicaremos luego.

Se esplica tambien la pluviosidad de los vientos atendiendo á la situacion del pais y á la de la causa refrigerante ó condensadora con relacion á la corriente de aquellos: la masa de agua, ó sea el depósito del vapor, puede hallarse delante del pais, y la causa de condensacion detras, encontrándose aquel entre los dos como en la provincia de Almería, por lo que hácia sus sierras lejos de los vastos campos de la costa y capital, hay localidades en que llueve bastante. El re-

frigerante se puede hallar entre el depósito de los vapores, y el pais, y puede serlo una cadena de montañas ó una llanura elevada, por donde recorriendo los vientos experimenten una refrigeracion progresiva: aquí se hallan montañas en largas cordilleras y situadas del modo que hemos dicho, pero mas bien sirven para reflejar el calor y reconcentrarlo en las superficies intermedias, contribuyendo de este modo á la disipacion de las nubes. En la provincia de Murcia el condensador se halla lateral, aunque tambien va perdiendo esta virtud por el impremeditado desmonte, por lo que las lluvias eran antes mas frecuentes de lo que son en el dia. Luego la causa de no llover no es la falta de vapores acuosos en la atmósfera, sino el no hallarse una fuerza condensadora; en donde la hay, la lluvia aparece con mas frecuencia que en los dilatados campos de Murcia y Almería. De esta faja sin lluvia que hemos dicho existe constituida por el calor africano, participa todo pais que no tiene medio para hacer descender la temperatura que trae el viento oriundo de aquel continente; en este caso deben hallarse las regiones objeto de este escrito.

Cuando los vientos E. y S. E. que soplan tambien en estas provincias, aunque nunca muy continuados, avanzan hácia el continente, suelen servir de condensadores, porque en general vienen en direccion contraria á la corriente de los rios; así recorren la direccion del Segura produciendo muchas veces lluvias de

temporal, aunque ligeras, fenómenos que se advierten por encima de otros muchos rios, como en el mismo Guadalquivir: esto se comprende porque de dichos rios hay desprendimientos de vapores que enfriados súbitamente, se ven precisados á caer en forma de lluvia de temporal, pero cortas, como allí las llaman lluvias mata-polvillo. Son poderosos modificadores de los climas los vientos, y en este sentido tiene una grande influencia el que por aquellos paises corre frecuentemente, y es el que en mi concepto contribuye mas á aquella habitual sequia: este viento es el del N., viene en direccion de montes y llanuras áridas y escuetas sin hallar obstáculo ninguno, de modo que todos los vapores que acumulan los vientos S. y S. E. los arrebata aquel con la mayor facilidad, así se halla tan despejada aquella atmósfera, y arrastra todas las nubes á la Argelia en donde se funden en agua, como que llueve mas en dicho pais que en las provincias de Murcia y Almería. La sociedad debe comprometerse á buscar el remedio; no corresponde á los particulares, y consiste en poblar de árboles, sobre todo de los pinos que citaremos en el tercer capítulo, todas las dilatadas sierras de Crevillente, haciendo que se estienda dicho plantío hasta encima de Orihuela, Fortuna, Abanilla y la sierra de la Pila. Con este procedimiento se cortará el ímpetu de dicho viento, y aunque sople será tan elevado, que ya no obrará directamente contra los vapores acuosos; los que sub-

4

sistiendo por mas tiempo en la atmósfera pueden recibir mas veces la accion refrigerante ó condensadora del viento E.

Acabamos de manifestar que influye en la falta é irregularidad de las lluvias, la posicion geográfica de estos paises con relacion al ecuador y al continente africano; pero esto no basta para esplicar dicho fenómeno, porque no puede considerarse una causa aislada, sino en combinacion con otras que iremos esponiendo, tocándonos en este momento, hacernos cargo de la influencia que puede tener la situacion topográfica. Lanzando el sol por todas partes rayos de calor, unos son absorvidos, otros reflejados en mas ó menos proporcion, segun los cuerpos por donde pasan ó en donde hieren; la misma atmósfera absorve una cuarta parte de ellos, pero desciende su temperatura conforme se sube por ella y mas distantes de la tierra esten sus capas; mas inmediato á ella se aumenta considerablemente el calor segun el poder emisivo ó absorvente de la superficie de los terrenos sobre los que caen los rayos caloríficos; cuando son reflejados, resulta el calor radiante que se asemeja en su propagacion á la rapidez de la luz, despidiéndolo hácia la atmósfera despues de saturada la tierra, con una velocidad inmensa, cayendo de este modo sobre los cuerpos aunque esten colocados á grandes distancias. El calor radiante camina en todas direcciones. Estos efectos no siempre son los mismos, varian segun los

suelos, bien sean cultivados ó incultos, arenales, estériles ó laborables; segun esten cubiertos de gramíneas ó de pequeñas plantas, de arbolados ó de bosques, de todas estas circunstancias depende el ser mas ó menos emisiva ó absorvente una superficie. El arbolado, y sobre todo los espesos bosques, no permitiendo la irradiacion, presentan unas superficies esencialmente absorventes, enfrian las capas del aire que circundan sus cimas, constituyéndose de este modo en unos buenos agentes refrigerantes ó condensadores de los vapores; siendo todavía su influjo mucho mas ó menos complexo sobre el meteoro lluvia como diremos luego. En la cámara del daguerreotipo, las superficies verdes obran exactamente como las negras, y por consecuencia el arbolado tiene una poderosa accion absorvente, ademas de servir de obstáculo á la reflexion de la luz y calor, y de los rayos químicos que los acompañan, accion que redunda en favor de la vida vegetal. Todos los estensos campos llamados de secano de las provincias de Murcia y Almería, prescindiendo de algunos desparramados olivares, en general se hallan al descubierto, esto es, espuestos á la accion directa de los rayos del sol; los mas están incultos y muchos anualmente abandonados al barbecho, dando lugar al calor radiante con mas fuerza por el mismo color de los terrenos que los mas, son arcilloso-calizos, suelos estos los mas á propósito para reflejar á la atmósfera los ra-

yos caloríficos, constituyéndose así en la parte baja de aquella un foco de calor que se opone á la condensacion de los vapores, tanto mas poderoso, cuanto la misma constitucion física del terreno contribuye á su incremento. El calor de diferente modo refleja sobre las superficies horizontales que en las inclinadas, y las de los paises de que hablamos, despues de hallarse por lo comun con cierto declive hácia Levante y Mediodia, presentan la forma de valles como anfiteatros figurados por las diversas ramificaciones y ondulaciones de aquellas montañas calcáreas al mismo tiempo que desnudas de vegetacion.

La parte de riego que hay en dichas provincias, es de muy pequeña estension comparada con los terrenos llamados de secano, ó con los que hay incultos, ó con los montes sin árboles. En estas vastas superficies sin plantas y circumbaladas de montañas sin arbolado, libres por consiguiente de ciertos vientos que pudieran ser los modificadores de su atmósfera, caen sin obstáculo los rayos de calor, y en su fuerte y concéntrica reflexion van efectuando una contínua renovacion de las capas inferiores del aire, sustituida al punto por las superiores que aunque gocen de algunos vapores, al momento son dilatados y elevados á tal altura, que no hay fuerza alguna que los condense por el estado de atenuacion y diseminacion en que se hallan. Siendo la causa mas poderosa que se opone á la condensacion de los vapores, y por consiguiente á la

formacion de la lluvia, el calórico radiante que allí se verifica: por mucha humedad que traiga el aire, en el momento que este se ve atacada por el calor reflejado, sufre la misma accion, aunque en pequeño, de lo que sucede en los arenales de Africa. Esta es otra de las razones de peso para probar lo casual y difícil que será allí la presentacion de la lluvia de temporal; no así cuando el hombre ponga los medios que están en su mano para destruir dicha causa. Apelo al testimonio de todos aquellos habitantes de que en otoño y primavera, y aun en invierno, no dejan de aparecer nubes y bien aglomeradas de las que llama Lokc Howard *cúmulus;* pero por grandes que sean y aun densos los nublados, no hacen mas que aparecer y desaparecer dias y dias, y al último se desvanecen burlando las esperanzas del infeliz labrador. Luego no llueve por falta de vapores, sino por no haber un agente capaz de condensarlos. Aun se puede ampliar esta esplicacion para que se comprenda mejor el modo de obrar del calor radiante. Aunque el cielo se ponga opaco de espesas nubes, no es fácil que llueva, porque entonces el sol está hiriendo la parte superior de las nubes y calentándolas tiende á deshacerlas, pero este calor no seria suficiente si el radiante de la tierra no obrara de noche y dia en direccion opuesta con el mismo objeto, como que es muy fuerte, y no habiendo superficies absorventes se refleja y lanza hácia las nubes, las que se hallan combatidas á la vez por

dos fuerzas que tienden á desbaratarlas. Si fuese absorvido el calor que desde el suelo recorre el espacio, gran parte de los vapores suspendidos en la atmósfera se resolverian en lluvia. Esta es otra de las causas de la sequía de las provincias de Murcia y Almería, la que aclararemos mas en la continuacion de este escrito. Cuando entre los valles formados de cadenas de montañas algo elevadas, penetran nubes impelidas por los vientos, no pudiendo vencer las cimas y condensándose sucesivamente cada vez mas por las que van llegando, entonces los vapores caen al pie de las montañas reducidos á copiosas lluvias; pero esto en pocos puntos de aquellas provincias puede suceder: en general son vastas llanuras litorales, y si las rodean algunas colinas, mas bien sirven á la concentracion del calor y de obstáculo á los vientos que traen vapores.

En unas localidades tan inmediatas al Mediterráneo no podia menos de haber humedad en el aire; ya dijimos que en efecto la hay, y que solo esperaba un agente que haciendo bajar la temperatura que la tiene en suspension, la trasformara en lluvia, que puede suceder por el simultáneo choque del viento S. y E. ó bien cuando se acumulan nubes y son comprimidas contra elevadas montañas, como sucede alrededor de Espuña, y en el mismo Carrascoy, aunque aquí ya mas raro por el desmonte que ha sufrido. Lo que mas influye en la lluvia es la misma vejetacion;

deduciéndose de los principios emitidos que cuanto mas cubierto esté un suelo de plantas, mas atraen y conservan la humedad y en particular las montañas y llanuras llenas de árboles, son unos verdaderos absorventes del calor radiante sirviendo al mismo tiempo de condensadores de los vapores y formando la lluvia. En los paises de que hablamos inumerables montes los atraviesan en todas direcciones, pero despojados de la brillantez de los magestuosos bosques que con su sombra protectora influyen de muchas maneras en la presentacion de las lluvias y otros meteoros acuosos. Antiguamente todos aquellos montes estaban cubiertos de espesos pinaresy aun ahora se hacen algunos plantíos por los propietarios, pero por desgracia en corto número, lo que prueba que están bien penetrados de la necesidad del arbolado. Con la destruccion de los montes en tan estensa escala, y la no reposicion, ha venido la inclemencia de las temperaturas y de las estaciones, deteniéndose allí por esto la mano liberal de la naturaleza. La tierra va perdiendo de dia en dia un elemento de fecundidad y con el tiempo se convertirán aquellos campos en desiertos arenales en donde no se encuentren vestigios de la planta del hombre ni señal de sus obras, como ha sucedido á algunos pueblos de la antigüedad. Las vastas y antiguas llanuras de Nínive, de Babilonia, de la Caldea, casi toda el Asia menor, y hasta el viejo Egipto que tanto brillo dieron al Oriente por la rica

fecundidad de su suelo como por los populosos y florecientes imperios, han desaparecido. En vano buscaremos en el Asia los rios que cita Plinio, los que en su tiempo eran navegables, ya no existen por la despoblacion de los bosques, de los montes de Ida. La influencia del arbolado es visible y de todos reconocida sobre la armonía de los elementos; su desaparicion ha empañado el primitivo resplandor de la creacion. Ya no existen las nayades de la antigüedad; sus numerosas fuentes ya no corren, se van agotando; los riachuelos marchan con languidez y los rios van disminuyendo de cauce; preguntad si el Segura, Almería y Almanzora, llevan tantas aguas como hace 100 años; el primero, segun la tradiccion, fue navegable; pero con la desaparicion de los bosques, en estado bien miserable se encuentra; pues no lleva las suficientes aguas para las dilatadas huertas de Murcia y Orihuela. Hasta los vientos hallando una entrada, que antes no tenian, nos arrebatan los vapores de la atmósfera y la poca humedad que debia conservarse en el suelo. Los vejetales que se cobijaban bajo la sombra silenciosa de los montes y que servian para alimento de los ganados, han desaparecido, y con esto los principales recursos de la sociedad. La tierra en su orígen tenia sus montañas, collados, y parte de sus llanuras coronadas de jigantescos bosques; entonces saliendo virgen de las manos del criador y hallándose colmada de todos los dones de su munificencia, los elementos obe-

decian á las leyes de la creacion, la tierra conservaba su calor virginal, las aguas tenian su frescura y las temperaturas y estaciones su regularidad: los animales su abrigo, su cama y nutricion; el hombre soberano sus deliciosos vejetales con sus sabrosos frutos y su aire suave y embalamado; un espectáculo, en fin, celestial; y la divinidad en todas partes presente por sus inmensos beneficios. Todas las islas que los viajeros han hàllado en su estado de virginidad presentaban los encantos de este risueño espectáculo. ¿Quién dudará del papel importante que desempeñan los bosques? *Hinc humana societas*, con razon se puede decir. Ellos no solo atraen las nubes con sus elevadas cimas, sino que chupando por las raices la humedad de la tierra, la conducen sirviendo de sifones, á la atmósfera para dar pábulo al aumento de vapores. De dia los órganos foliáceos arrojan por la evaporacion gases y jugos que van al recipiente general, á suministrar elementos favorables á la formacion de las lluvias. Aunque los cálculos de la exhalacion acuosa de las plantas parezca exagerada, no hay duda que espelen una escesiva cantidad, y que á la vez que dan esta, piden con sus cimas atractivas, á las aguas vagamundas de la atmósfera las que deben fecundar los gérmenes contenidos en la tierra. Los árboles desempeñan grandes y múltiplas funciones en la naturaleza: tambien entretienen en el suelo la humedad y el frescor que modera los calores devorantes del estío: con ellos se puede

enfriar y calentar la atmósfera pero no se ha sacado hasta aquí todo el fruto de que son susceptibles; el acaso mas bien que el uso reflexivo los ha estendido. Los bosques, en fin, refrescan las regiones meridionales, así como templan el gran frio de la zona septentrional. Nunca fue mas fresca la Italia que cuando la Germania, cubierta de bosques, suavizaba el calor natural de aquel clima. Hasta contra los huracanes, á cuyo terrible fenómeno parecia que el hombre no podia oponerse, los habitantes de América y de la India han encontrado, sin embargo, el medio, valiéndose de elevados árboles dotados de raices fuertes, profundas y perpendiculares. El intrépido Lavaillant que penetró dos veces en el interior del Africa, halló en el centro de espesos bosques, campiñas encantadoras, parajes de placer y de alegría, surcadas de soberbios rios en donde no se sentian los insufribles calores que correspondian á la latitud en que se hallaba la localidad, llegando así los bosques, no solo á modificar los climas, sinó á cambiarlos. Los árboles en las grandes y repentinas lluvias que vienen de tempestad, se oponen á la devastacion que pueden causar los torrentes, haciendo al mismo tiempo que no se pierda ni un átomo de agua, la que cayendo sobre sus hojas, se desliza de gota en gota, cual lluvia suave y desleida, de la que lentamente la tierra se va empapando como una esponja, impulsando de este modo el mayor desarrollo de esos gigantes del reino

vegetal, de esos inmensos hijos de la naturaleza que despues de sostener los rios y las fuentes, trasmiten por reciprocidad desde el seno de la tierra á las regiones aéreas los fluidos superabundantes. La correlacion que existe entre los bosques y la atmósfera está bien demostrada, aunque nó se le habia comprendido lo bastante el cómo influye en la formacion de las lluvias; no reconocian que eran los agentes mas poderosos para el enfriamiento y condensacion de los vapores atmósféricos, y para refrigerar los vientos calientes y húmedos, para cuyos dos oficios debemos plantarlos en las provincias en cuestion.

Los antiguos habian divinizado todos los presentes de la naturaleza, para conservarlos y gozar mas tiempo de sus dones; su religion todo lo embellecia, y ha aprovechado mas que el glacial materialismo que despues ha reinado. Conociendo la importancia de los bosques, los miraron con la mayor veneracion y pusieron sus ninfas para que los guardáran; bien significativo es el apólogo de Ovidio cuando cuenta que la Hamadriada habitaba una vieja encina muy venerada, á la que tan pronto como el impío Erimilton dió el primer golpe de hacha, se vió correr sangre; redoblando los golpes, gritó la ninfa: «Soy una ninfa querida de Ceres; tú me arrancaste la vida, pero yo al morir tendré el consuelo de que sepas que has de perder tu existencia desesperando de sed, sin encontrar en ninguna parte ni una sola gota de agua con que humedecer

tus labios.» El autor de Pablo y Virginia, Bernardino de Saint Pierre, ha sido uno de los primeros físicos que ha observado la correlacion existente entre los árboles y los meteoros acuosos; dice en sus estudios sobre la naturaleza, que en la isla de Francia ha hallado fuentes desecadas en los puntos cultivados, en donde sin consideracion habian abatido los bosques.

Há mas de un siglo se hacen en grande escala y en muchos paises, estensos desmontes; pero sobre todo en las provincias de que hablamos han llevado hasta el mayor estremo este desafuero. Como si la misma naturaleza al cubrir de árboles las cumbres de las montañas y al esparcirlos por todas partes del globo, no hubiera querido dar á entender que de ellos pende la suerte de los vivientes, no solo proporcionando agua para la fecundidad de la tierra, sino preparando con sus despojos terrenos que siendo antes inútiles para el cultivo, luego se ven surcados con el arado, suministrando al hombre doradas espigas y sazonados frutos. El mismo Humbolt, hablando de los desmontes, se espresa asi: «quitando los árboles que cubren las cimas y flancos de las montañas, se preparan á las generaciones futuras dos calamidades á la vez, la falta de combustible y la escasez de agua.» La pérdida de los bosques está considerada, segun ya dijimos, como causa del cambio de la temperatura; así, en efecto, ha sucedido en los paises dichos; al mismo tiempo que ha venido la disminucion de las lluvias y

la irregularidad de los vientos, cuya direccion hacen mudar los situados en determinados lugares, y pueden servir de abrigo saludable á ciertas localidades. ¡Qué cosa mas repugnante que ver tantas montañas desnudas de vegetacion y erizadas de crestas! ¡Qué espectáculo hay mas aflictivo que el de esos campos laborables, ahora exhaustos de jugo y casi calcinados! Despues de tener presente los gravísimos daños que trae consigo la pérdida de los bosques, no perdamos de vista, que su papel seria mas importante en aquellas regiones si á la vez se recubren todas aquellas llanuras y valles de numerosos arbolados; entonces seria mas estensa la accion de determinar las estancaciones del aire y de impedir el calor radiante; concentrando asi la humedad, serian los bosques de las provincias de Murcia y Almería los condensadores de los vapores atmosféricos y elaboradores de las benéficas lluvias, supuesto ya hemos probado que la causa principal de l. sequia es la falta de refrigerantes.

Digimos ya que la ausencia ó pérdida de los montes se opone á la cantidad de agua que la tierra debe recibir de la atmósfora, cuyo hecho se confirma con las observaciones de muchos físicos; Bergham recogió sobre el volúmen de las aguas del Oder y Elba las observaciones que habia hecho desde el año 1778 hasta el 1835, y establece en virtud de ellas que dichos rios han de llegar á ser impropios á la navega-

cion, y que si la disminucion de sus aguas sigue los mismos progresos, será preciso en 1860 cambiar enteramente la forma de los bajeles. Se halla el mismo empobrecimiento en las aguas del Volga; al principio del siglo XVIII los barcos destinados á llevar sal á la Siberia, podian cargar hasta 300,000 kilógramos; en el dia solo 160,000. Hablando de la isla de los Roques, dice Humbolt, que las nubes quedan acumuladas sobre esta isla; confirmándose así la grande influencia que ejerce una pequeña masa de tierra cubierta de plantas sobre la condensacion de los vapores suspendidos á 1,600 metros de altura, cuyo fenómeno es bien estraordinario, aunque comun. Se sabe que el estrecho que hay en el puerto de Plimouth está limitado al Este y al Oeste por dos pequeños cabos moderadamente elevados y cubiertos de bosques; Harvey ha notado que una nube densa y bien circunscrita, viniendo del Oeste, desaparecia al paso del mar y se formaba otra vez al tocar el cabo opuesto. En 1826 las montañas metalíferas de Marmato solo presentaban miserables cabañas habitadas por negros esclavos. En 1830 habia cambiado este estado de cosas, y en su lugar se veian allí numerosos talleres y una poblacion de 3,000 almas; pero se habian visto forzados á quitar muchos bosques, y este desmonte que solo unos dos años habia principiado, influia segun se notaba en la disminucion del volúmen de las aguas empleadas en el trabajo de las máquinas. Sin embargo,

el pluviómetro probó que la cantidad de agua caida en el segundo año no era menos que la del primero; lo que demuestra que el desmonte disminuye y aun hace desaparecer el agua de las fuentes sin que caiga menos lluvia, porque no penetrando en la tierra y aumentándose la evaporacion, las fuentes tienen que desaparecer; por esta causa, muchas de las que hay en las citadas provincias, han tenido algun menoscabo en estos últimos años. Segun Boussingault, los hechos meteorológicos recogidos en las regiones equinocciales, tienden á confirmar que los grandes desmontes disminuyen la cantidad de lluvia que cae anualmente.

Todos estos hechos nos indicarán que los bosques tienen una parte activa en la formacion de las nubes y en la condensacion del agua: por desgracia faltan en grande estension en las provincias de que nos ocupamos, no viéndose sino montañas desnudas de su fuerza y belleza primitiva, convirtiendo en sus víctimas las campiñas inmediatas por el desórden que tal estado ha inducido en la marcha de los meteoros. El hombre por su ceguedad ha destruido la maravillosa consonancia de la atmósfera con la tierra, pero aun pudiera hacerla volver á la armonía primordial. El feroz Atila destruyó los monumentos del arte, los que el hombre levantó para consagrarlos á su orgullo y amor propio; empero el hombre llamado civilizado ha sido mucho mas feroz por haber derrocado monumentos de

la creacion destinados por la Providencia á la conservacion de los séres. Ved, aquí, el mejor libro acusador de nuestra indiferencia ó mas bien de nuestra ignorancia en el mismo siglo de las luces. Es verdad que ahora se trata de reparar el daño y como si saliéramos de un profundo letargo en el que hemos estado sumidos tanto tiempo, dirigimos nuestra atencion y actividad hácia unos objetos que con preferencia son acreedores á nuestro estudio. Habrá quien al leer esta memoria diga con referencia á las provincias de Murcia y Almería, que desde luego se concede que no llueve porque no hay arbolado, pero que sin agua tampoco se podrá restablecer este, y de consiguiente que no hay remedio para la sequía. Tal es el círculo en que se meten los que en todo hallan imposibles. Á esta objecion irá contestando el presente escrito, pero antes sentemos este problema. ¿La mano del hombre llegará á reparar el mal de que es cómplice? Estúdiese mas de lo que se ha hecho esta cuestion, y no dudo se resolverá favorablemente. Ahora tenemos mucho adelantado, pues se conoce la intensidad del mal y su naturaleza, y en cuanto al remedio ya no será tan difícil encontrarlo. Y en caso de hallarle, ¿qué mano habrá bastante fuerte para dirigirle por el trascurso de tantos años, por los que debe continuar? ¿Quién podrá perpetuar al abrigo de las revoluciones, de la opinion y de la política el tratamiento que tanto ha de durar, y que en su principio ha de cos-

tar muchos sacrificios para sacar á aquellas regiones del estado lastimoso en que nuestra punible incuria las ha puesto?

Hay que hacer una observacion por si puede influir en la aclaracion de las causas de la sequía, y es que esta es mas seguida y amenazadora desde los terremotos que en el año 1828 sobrevinieron en las provincias de Alicante, por los que se arruinaron varios pueblos, y aun hoy dia en Torre-Vieja se sienten repetidos sacudimientos. Hay hechos que comprueban que los terremotos alteran la constitucion de la atmósfera. Se dice que en la Jamaica desde el terremoto del 7 de junio de 1692 su suelo es menos fértil. Desde el terremoto de Lisboa de 1755, que fué tan dilatado en tiempo y en estension, se advierte la estravagancia é irregularidad de las estaciones, la estrañeza de los temporales y la esterilidad de la tierra que toda la Europa esperimenta. En el viaje de la América Meridional de D. Antonio Ulloa, dice este, que antes del terremoto del año 1687 en que padeció tanto Lima, eran muy cuantiosas las cosechas de trigo y cebada; despues se tuvo que dar á aquellos campos otro destino. ¿Será que por esta causa, se haya alterado aquella atmósfera y no pueda llevar los mismos cultivos? Todo puede suceder, y corroborará mas alguna otra razon la posibilidad de este cambio. Se supone que una misma causa produce los terremotos y los volcanes, y es el calor central de la tierra;

el que en aquellas provincias debe existir mas superficial, como lo indican las muchas aguas termales que allí hay, cuyo calor no puede atribuirse á otra cosa mas que al foco volcánico que existe en aquellas regiones, de las cuales el calor central de la tierra por la menor distancia de su superficie, contribuirá indudablemente al aumento y fuerza del calor radiante, cuyo poder como hemos dicho, es tan enérgico para desbaratar las nubes. Por esta presuncion fundada en los hechos y razones aducidas, me atrevo á proponer como remedio las modificaciones que en adelante deben introducirse en el cultivo de aquellos campos.

Hemos esplicado hasta donde alcanzan nuestras escasas luces, las causas mas probables de la continuada y habitual sequia de las provincias de Murcia y Almería, ó lo que es lo mismo, hemos intentado averiguar por qué no es mas frecuente allí la lluvia ordinaria ó de temporal. Nos resta ahora manifestar que si allí llueve, las mas de las veces es por tempestad ó borrasca; y esta lluvia repentina, abundante y pasagera, mal podrá atribuirse á las mismas causas que originan la primera, que es la de temporal.

Dice Becquerel al hablar de la formacion de las borrascas: «Las nubes tempestuosas que producen relámpagos, y hacen oir el estampido del trueno, son en general densas, aisladas y de una grande estension, y aparecen ordinariamente en las estaciones cálidas, y en tiempo húmedo.» En efecto, el aire llé-

gando al término de humedad estrema, abandona por el descenso de algunos grados de temperatura una cantidad de agua mucho mayor, y á este motivo atribuye la formacion de las nubes borrascosas en estío con mas frecuencia que en invierno. Tambien afirma el mismo físico que á dos causas puede imputarse la presencia de las borrascas. 1.ª A una corriente ascendente de vapor que se condensa en una region mas fria. 2.ª A encontrarse entre dos corrientes opuestas de viento. En general la primera causa da lugar á las borrascas de estío, y la segunda á las de invierno; en los dos casos una condensacion rápida de vapor es la condicion esencial para que sobrevengan las borrascas. No se deducirá de aquí que toda condensacion de vapor seguida de lluvia abundante sea la causa de una borrasca, porque puede muy bien estar acompañada de electricidad, y no ser bastante poderosa la tension de este fluido para producir los relámpagos y truenos; las nubes que se hallen en estas circunstancias, no difieren de la borrasca sinó en la cantidad de electricidad que encierran. A pesar de la autoridad respetable de este escritor, no puede ponerse en duda que el fluido eléctrico es el agente principal de las tempestades: lo cierto es que en todas, á cada descarga eléctrica, redobla la lluvia; luego en aquel momento se funden en agua los vapores, y en estos los gases oxígeno é hidrógeno que se hallan en las altas regiones de la at-

mósfera. Tanta cantidad de agua como cae, no es posible que provenga solo de los vapores, cuando se observa que lo mismo ocurre en los paises húmedos que secos; mas bien debemos suponer que, en estos, de la descomposicion de aquellos hay en la atmósfera bastantes gases acumulados que con la accion eléctrica dan orígen al agua. Aduzcamos alguna esplicacion mas ó menos plausible de este fenómeno. La presencia de la electricidad en el acto de la borrasca se anuncia de una manera que es capaz de convencer á los espíritus menos dispuestos á reconocerla: el trastorno general que entonces reina en la masa de aire, el combate impetuoso de los vientos, la agitacion irregular que se nota en ese oceano aéreo, no dejan duda de la existencia y parte activa que toma dicho fluido. El modo instantáneo con que se forman las nubes, el chocar unas con otras, y aún juntarse dos ó mas que parecian diseminadas, el perseguir una á otra que se halla animada de menos viveza, y la manera de contraerse en una sola y de fundirse en agua despues de puestas en equilibrio por muchos golpes eléctricos acompañados de frecuentes truenos, todo esto únicamente á la electricidad se puede atribuir, por lo que concederemos desde luego que este fluido es el principal promotor de las tempestades, las que dan mayor cantidad de agua cuanto mas próximo esté el pais al Ecuador, del que ya dijimos participaban un poco las provincias citadas.

La tierra y la atmósfera son los vastos receptáculos de la electricidad de donde la naturaleza saca esta causa productora de las borrascas; el citado fluido que se halla en la atmósfera, lo achacan unos á que miran la tierra como un gran globo cuya rotacion sobre su eje desarrolla la dilatada atmósfera de que se va rodeando; tambien la desenvuelven los vientos con los frotamientos que mútuamente se hacen con sus impetuosas corrientes. Todas las descomposiciones y combinaciones de los cuerpos, y hasta la misma formacion de los vapores, van acompañadas de fenómenos eléctricos, y mil hechos hacen muy probable que los mismos efectos de la afinidad se deban al fluido eléctrico. Siempre que las partículas de un cuerpo esperimentan algun desarreglo en su posicion natural, en su agrupamiento, ó en su constitucion química, hay separacion inmediata de las dos electricidades que se suponen existir en todos los cuerpos. El mismo fenómeno es producido todas las veces que las partículas son conmovidas ó separadas por frotacion, percusion, calórico, y accion química; todo esto, si bien se analiza, sucede en la atmósfera, y esplíquese como se quiera la accion de dicho fluido; lo cierto es que entre la electricidad de la atmósfera y la de la tierra, pasa algo que influye de un modo decidido en la presentacion de las tempestades. Aunque tenga una parte principal, no se ha de creer por eso que el número de borrascas ha de estar en relacion con la canti-

dad de la electricidad; los hechos prueban que son muy complicadas las variaciones de la de la atmósfera. Antes de salir el sol, estando el tiempo sereno es poca; despues de presentarse aquel sobre el horizonte va aumentando, y á las pocas horas llega á su máximum; este esceso disminuye rápidamente en seguida, y llega á su minimum poco antes de ponerse el sol; empieza á subir cuando se aproxima ya al ocaso, y á las pocas horas llega otra vez á su máximum, desde cuyo momento disminuye hasta salir el sol, para comenzar á la mañana siguiente la misma marcha. Segun las observaciones de Quetelet, hechas en Bruselas, se ha notado por mucho tiempo que la electricidad del aire es mas estensa en un cielo sereno que en el nebuloso. Así en el verano hay mas tempestades, y precisamente ocurren estando un poco antes el cielo sereno. La electricidad en la atmósfera es mayor cuanto mas sea la altura de esta; veamos si ahora podemos con esta idea esplicar mas fácilmente la formacion de la lluvia tempestuosa. En el verano son mas frecuentes en los paises cálidos las tempestades; poco antes de su aparicion se siente un calor escesivo superior al de costumbre; este calor eleva á una grande altura los vapores que van cargados de la electricidad de la tierra, la que generalmente es diversa de la del aire; llega el vapor á tal punto, que pierde la relacion que tenia con la tierra, y ademas en su ascenso va desarrollando sucesiva-

mente electricidad, viniendo el caso de haber choques entre las dos electricidades por ser la de la atmósfera de mayor tension. Tambien los vapores á la accion de un fuerte calor se descomponen en oxígeno é hidrógeno, y elevados estos gases á grande altura, se combinan á la accion de la corriente eléctrico-tropical que siempre se observa en las altas regiones de la atmósfera. Todavia mas facilmente se puede comprender la presencia de la tempestad del modo siguiente; conforme el vapor de la tierra sube, se va separando de esta, llegando á quedar incomunicada, y toca á mayor distancia segun sea el tiempo de calor, viniendo de aquí el choque de dos electricidades para formar la lluvia que ha de ser el medio de restablecer el equilibrio entre la tierra y la atmósfera, vehículo pronto y poderoso para desalojar la electricidad, cuando en el aire se acumula demasiado; de este modo, como fluido busca el equilibrio; otras veces lo restablece lanzándose de nube en nube hasta que se reparte el esceso ó en el aire ó en la tierra.

Se sabe que las borrascas son mas frecuentes en las regiones intertropicales en donde una abundante evaporacion, y la asombrosa exhalacion de tantos vejetales como allí se crian, suministran abundantes elementos que á la accion de la corriente eléctrico-tropical se convierten en agua: de este modo se esplica el mayor número de borrascas en dichos paises y en los análogos á ellos. En comprobacion de

que se deben las tempestades principalmente á la accion eléctrica, se observa que si la tension de la corriente eléctrica es superior á la de la tierra, la nube colocada en el espacio es atraida por la influencia de aquella y se va alejando del suelo: por el contrario, si es mayor la tension eléctrica de la tierra, la nube es rechazada hácia abajo buscando su equilibrio. Hasta se puede distinguir la clase de electricidad de que va llena una nube; si es resinosa, tiene un color azulado, plomizo, sombrío aunque sea iluminada por los rayos del sol, mientras que las nubes que poseen la electricidad vítrea son blancas, argentadas ó rojizas. Luego no queda duda de que el fluido eléctrico desempeña el principal papel en las tempestades cuyo fenómeno regularizado por el hombre, le será muy útil para aprovecharse de sus abundantes aguas convirtiendo en saludables todos sus efectos, lo que conseguiremos si se admiten las reformas y mejoras que para el cultivo de aquellos campos aconsejamos en este escrito. Los mismos meteoros eléctricos, á quienes el criador ha dado tan tempestuosas funciones, reciben igualmente de los árboles elementos de su formacion, pero quedan subordinados aquellos á los elevados bosques que son los encargados de preservarnos de sus estragos. Los hacen agrupar sobre sus alturas y poderosas cimas, dividiendo y subdividiendo sus fuegos destructores hasta dilatar enteramente su seno inflamable obligándoles así á verter

aguas fecundantes en la tierra. Las negras borrascas en los primeros tiempos solo servian para purificar la atmósfera; entonces el rayo dividido y atenuado por las innumerables columnas de árboles, no dejaban señales de destruccion, sinó que era un poderoso agente de vida vejetal. Desde el anonadamiento de estos poderosos conductores eléctricos, los rayos amenazan á todos los vivientes. Recuerdo en este momento lo que dijo Plinio. *Mihi intuenti persuasit natura nihil incredibile aestimare de ea.*

CAPITULO SEGUNDO.

De los medios que puede el hombre poner en planta en dichas provincias para proporcionarse agua de riego.

Arentem in campum liceat deducere fontes.

En todos los paises meridionales se ha visto el hombre obligado por la imperiosa ley de la necesidad, á buscar agua de riego para sus campos, si ha querido llegar á un cultivo razonado y ventajoso. La historia nos da cuenta de los esfuerzos sobrehumanos que han empleado todas las sociedades para hacer fecunda la tierra. Los habitantes de los antiguos imperios del Asia, India, China y Persia, fertilizaban sus territorios con lagos y canales. Los caldeos y babilonios canalizaron el Eufrates; y los egipcios, gracias á los trabajos de esta naturaleza, afamaron el Nilo tanto por los beneficios que les reportó, como célebre lo habia sido antes por los estragos que les habia causado. Si en los paises cálidos ha de haber abundantes cosechas, se pueden esperar de la industria humana: al hombre es á quien corresponde desplegar los recursos de su ingenio, si quiere contrarestar ó suplir la falta de lluvia ó regularizar la que viene de tarde en tarde, y sin relacion con las plantas que se cultiven.

No es posible obtener cosecha alguna, en donde hay una sequía continuada y habitual; para tales casos se han costruido varias obras antiguas y modernas, como los antiguos canales de Italia derivados del Tesino y del Adda en el Piamonte y Lombardia, cuyo origen se remonta al siglo XII y XIII. Los árabes que dominaron en España siete siglos, mirando ya esta patria como suya, introdujeron los riegos que tan célebres han hecho algunas de nuestras huertas; pero á pesar de estos, y de los que despues se han intentado, lo cierto es que los hay en pequeño número, no habiendo nacion que mas los necesite y sobre todo en nuestras provincias del Mediodia. En cuanto á las regiones de Murcia y Almería, no se ha de tratar solo de buscar agua para regar aquellos sedientos campos, porque se ha de estar en la inteligencia, que por mucha que se halle, nunca será un rio Nilo; de consiguiente, no estará en relacion la cantidad con la naturaleza de aquel clima; miras mas grandes, de mas alta importancia, y de mayor trascedencia, hemos de llevar; de lo contrario, el remedio de la sequía seria paliativo, y no radical como es de desear. Lo que nos interesa, es trasformar aquel clima haciéndole mas lluvioso con el mismo cultivo favorecido por el poco ó mucho riego que hallemos, y para que en este tiempo no se vea el agricultor perjudicado, irá introduciendo las plantas mas adecuadas á aquellos paises, desarrollando las industrias que estas

exijan. Hé aquí por qué hemos dividido en tres puntos esta memoria que tan íntimamente relacionados se hallan, que se pueden considerar los tres como el complemento de la resolucion del problema que se nos ha dado.

El calor y el agua son los dos agentes necesarios á la vejetacion; el primero se disfruta en grande en dichas provincias; el segundo es el que falta; esto no es de ahora, de muy antiguo se conoce allí la escasez de agua. Si pudiéramos proporcionarnos los dos de un modo conveniente y en mútua relacion, bien pudiéramos decir que habiamos hallado las verdaderas Californias, pues nos darian aquellos campos mas oro que estas célebres minas, con la diferencia que nuestras riquezas serian inagotables sin el temor de que se envilezca su precio.

Hace cerca de cuatro siglos, que clamando aquellos habitantes por agua, proyectaron el tan célebre y desgraciado canal de Huescar, siendo desde entonces este los sueños de aquellas buenas gentes, que ni se acuestan ni se levantan sin pronunciar el nombre de dicho canal, el que en su concepto es el remedio de todos sus males. Es necesario hacer justicia á sus quejas y lamentos, pues los exhalan con razon porque allí el cielo les es tan ingrato que les niega el principio de la fecundidad de sus tierras, que es la lluvia, la que ni viene oportunamente ni las veces que necesitan sus cultivos. No es decir que allí

no llueve, como generalmente se cree; este es un error: si el agua que cae de una vez se repartiera en las cuatro estaciones del año, no habria en el mundo clima mas húmedo; hé aquí por qué en tales paises el hombre debe suplir con el arte lo que la naturaleza le niega. Pondrá en planta cuantos medios sean conocidos para suministrar agua á sus campos, y si la construccion de las obras que se necesitan para buscarla, recogerla y conducirla, recibe como los caminos de hierro, la protectora influencia del gobierno, no dudo que tendrán dichas obras buenos resultados. De gran utilidad é interes público serán los fáciles medios de comunicacion, pero nunca podrán ponerse en parangon con los canales de riego, pozos, artesianos, etc. Estos son creadores de riquezas, sin los que aquellos se han de desacreditar hasta como perjudiciales; por lo que con preferencia en España, los medios de riego deben llamar la atencion del gobierno y de los particulares que quieran emplear bien sus capitales. En las provincias á que aludimos se reune cuanto puede uno apetecer; la temperatura bastante elevada de su clima á la fertilidad de su suelo y la proximidad de sus costas para la fácil esportacion de sus productos, solo faltan las lluvias oportunas ó riegos suficientes: allí una fanega de tierra, en años lluviosos, ha llegado á dar mas de 100 fanegas de grano, y á proporcion los demas frutos en años buenos.

Desde el siglo XVI se está ventilando si es ó no conveniente abrir el canal de Huescar para conducir aguas de riego á los dilatados campos de Lorca, Cartagena y Murcia: aun hay quien hace subir este pensamiento al siglo XV, al reinado de Enrique II. Desde aquella época hasta nuestros dias, tantas alternativas ha sufrido este proyecto, que seria imposible referirlas; unas veces se ha emprendido con calor, y otras ha caido en el olvido por muchos años, siendo de notar, que casi nunca ha sido abandonado por la voluntad de los directores é interesados en la empresa; siempre lo ha sido por circunstancias estrañas, como miserables pasioncillas, é intereses encontrados: la intriga, los celos, la envidia y la ambicion de unos pocos han prevalecido con perjuicio de provincias agrícolas y de numerosas poblaciones que podrian allí levantarse. Hay épocas en su historia dignas en verdad, de nuestra consideracion, porque sus páginas arrojarian cosas muy curiosas. Se le ve en ocasiones tomar cuerpo el proyecto del canal é interesarse en él pueblos y gobiernos, potentados y compañías particulares; gustosos todos hacen grandes sacrificios y adelantos pecuniarios mas onerosos, quedando en el trascurso de 300 años sepultados inmensos tesoros. En tiempos variados todo ha sido levantamientos de planos, nivelaciones, medicion de aguas, informes, comisiones de particulares inteligentes de hombres científicos nacionales y estranjeros: todos allí se han

gastado, fracasando sus proyeetos y olvidándose de sus trabajos; y si á un golpe de vista pudiéramos leer cuanto sobre el particular se ha escrito, solo hallaríamos contradicciones, y estoy seguro que aunque nos enteráramos de los 32 espedientes que segun se dice existen sobre este negocio, no sacaríamos nada en limpio. ¿Pero cuáles serán las causas principales que han dado lugar al abandono de una obra de tal cuantía y tan generalmente apetecida? ¿Serán los obstáculos físicos, que se oponen á la realizacion de este canal? En efecto, que los hay, y grandes, pero creo está mal reconocido, y muy mal estudiado aquel terreno; de aquí los muchos errores sobre nivelaciones, sobre el cálculo del coste de la obra y de la cantidad de agua que puede recogerse. Lo quebrado de los terrenos y su naturaleza geológica, parece, á primera vista, pue se opone á cuanto intente el hombre. Se trata en efecto, de abrir un canal en un paraje en el que desde el primer momento hay que cambiar la corriente de los rios abriéndoles cauces nuevos, y levantar formidables presas ó azudes, fabricar puentes de grande estension por encima de abiertos barrancos y profundas ramblas; hay que formar acueductos, ó como si dijéramos, túneles, perforando montes estensos y elevados de terrenos estratificados y de acarreo, y no son uno ni dos, sino mas, cuyas minas, algunas serian de una legua, las que tendrian que revestirse en toda su longitud, para

evitar hundimientos; siendo por lo tanto muy arriesgado el trabajo, como que ya se cuentan á centenares los operarios que han perecido; lo que fue causa en cierta ocasion, de abandonar la obra del canal. Tienen que abrirse minas por entre rocas primitivas, como la de Topares. cuya rotura y la de sus lumbreras ha de ser muy costosa. Se puede añadir á todo esto, la construccion de pantanos ó depósitos que hay que fabricar para recoger las infinitas avenidas y fuentecillas que deben concurrir á aumentar las aguas del canal. Téngase presente, ademas, la estension de los terrenos flojos, tan susceptibles de filtracion por donde han de pasar estas aguas, y todo esto junto presentará para algunos obstáculos insuperables que se oponen á la realizacion de un proyecto tan gigantesco.

No soy ingeniero, ni perito en la materia para poder fallar sobre la posibilidad de remover tantos obstáculos físicos: lo que podré decir es que ninguno de los inteligentes que han mediado en el negocio en el trascurso de tantos años, han dudado un momento de que tales óbices no puedan vencerse: en lo que generalmente se ve diversidad, es en la cantidad presupuestada; en esto solo han encontrado lo mas dificil, y en no pocas ocasiones se han suspendido los trabajos por falta de numerario. No tardaremos en demostrar que aunque se gaste el duplo, y aunque sea el triplo de lo que se ha calculado, las ganancias de los capitales

que se inviertan, serán desproporcionalmente muy súbidas y seguras para siempre, lo que procuraré demostrar, aunque el mejor comprobante será todo el contexto de este escrito, para animar á los tímidos que quieran interesarse en tan colòsal empresa. Otra de las mas grandes y poderosas objeciones que se presentan contra la obra del canal, es que siendo muy escasa el agua que se recoja con relacion al clima, la evaporacion la hará perder la cuarta parte, y mas se filtrará por los terrenos en que se ha de construir el canal. Para evitar lo primero, se vale el hombre de los árboles plantados en la ribera, dando así á esta, solidez y firmeza; ademas, que como el fundamento del cultivo de aquellos paises debe ser el arbolado, este se opondrá á la exhalacion de la humedad. En cuanto á lo segundo, esto es, á la pérdida del agua por filtracion, preguntaré: ¿no hay canales en el mundo abiertos en movedizos arenales, como el que pasa por las landas de Burdeos y los de los Paises-Bajos? Con las mismas plantas asegura el hombre sus deleznables paredes, y las hace impenetrables y permanentes por medio de la grama y el elimo arenario, cuyas raices estendiéndose, ramificándose y entrelazándose, son capaces no solo de sostener las riberas de un canal, sino hasta formar en el suelo un tegido tan tupido y fuerte sobre el cual puedan pasar carruajes y hasta gruesa artillería; de este modo se habilita el cauce de los canales sin necesidad de la fábrica de piedra; y se le da-

solidez á un pavimento al que el fango le hacia intransitable.

El argumento mas formidable que se presenta contra el proyecto del canal, es que no hay el agua suficiente para regar los campos de Lorca, Cartagena y Murcia; los de Ujejar, Huescar y Campofique, dicen, son capaces de absorver cuanta se recoja. Convienen, sin embargo, en que los rios Guardal y Castril pueden sumistrar agua de riego para los últimos territorios que hemos citado y convertirlos en pingües huertas: tambien están de acuerdo en que el tercer rio que ha de desaguar en el canal, que es el Guadalentin, puede regar 40,000 fanegas, teniendo ya con estos tres rios regables 100,000 fanegas, y á satisfaccion de los interesados; pero como el canal ha de recibir otras muchas aguas de muchísimas avenidas, fuentes, y las del rio Raigadas, bien podemos asegurar, tomando un término medio, que habrá agua para regar á placer mas de 100,000 fanegas, de lo que deduciremos que modificando los cultivos y marcando el usufructo del agua en tiempos diferentes, segun la situacion de los campos por donde ha de pasar, tenemos que con solo dicho caudal de líquido, se podrán regar dos veces al año, lo menos 300,000 fanegas. Lo cierto es que aquellas dilatadas sierras suministran con sus vertientes de mas de 30 á 40 leguas inmensidad de agua, como lo acredita el gran pantano de Lorca, que contenia mas de 40 millones de pies

cúbicos de agua, cuando su rotura llevó el espanto y la desolacion á mas de 14 leguas de distancia. ¡Ojalá que en vez de este pantano se hubiera construido un canal de una estension proporcionada á la cantidad de agua! ¡Cuántas lágrimas y pérdidas hubiera ahorrado! ¡Y qué lugares mas felices hubieran sido los que disfrutaran de ella! A ciencia fija no se sabe con qué caudal de agua se puede contar, pero nadie podrá negar que está en las facultades del hombre el aumentarla. Desde luego se puede conceder que no habrá la suficiente para el cultivo que algunos quieren establecer en aquellos campos, pero lo que importa probar es que por poca que se halle, bastará para dar un maravilloso impulso á la produccion que, como luego diremos, será la mas conveniente para aquellos paises, supuesto contribuirá el sistema agrícola que propongamos á hacerlos mas lluviosos. Ademas en aquellas provincias, con solo una lluvia abundante ó avenida, se han visto tierras que en una fanega han dado de cebada mas de 100. Considérese, cuál sería la cosecha general de aquel pais, si ademas de sus lluvias, se contara con dos riegos en épocas oportunas, y aunque fuera uno solo, se elevaria estraordinariamente la riqueza agrícola, siempre que se fijase esta en los frutos é industrias que luego citamos; no perdiendo jamás de vista nuestro objeto principal, que es la modificacion del clima con nuestro sistema de cultivo. Distribuyamos, pues, las

aguas que se puedan hallar con arreglo á las localidades y á los cultivos que se entablen en el largo trayecto que ha de recorrer el dicho canal de Huescar; bien repartidas cambiarán la faz de aquellas provincias, y en esto tendrá que intervenir la mano poderosa del gobierno, dictando leyes y reglamentos para el disfrute del agua. Teniendo presente que todas las dilatadas comarcas de Vejar, Huescar, Campofiqué y demas puntos inmediatos al principio del canal, se hallan en un pais mas fresco que los campos de Murcia y Almería, y aunque son tambien de secano como estos, disfrutan de mas lluvias, sobre todo en invierno, en cuyo tiempo no necesitan las aguas, y seria desde luego una ambicion desmesurada y un egoismo muy refinado, querer quedarse con toda la del canal; así es que concediendo á estos puntos las aguas de octubre y noviembre para sus siembras, y en los meses de diciembre, enero, febrero y principios de marzo, destinando un par de riegos á los campos de Lorca, Cartagena y Murcia, se aseguraban las cosechas de ambos paises, aun de cereales, porque el riego de primavera puede retardarse hasta últimos de marzo y principios de abril en los parajes primero citados de Vejar, Huescar y Campofiqué; no olvidando que los riegos que podamos adquirir de dicho canal, en cualquier tiempo, vendrán bien si la base de aquellos cultivos es el arbolado, como debe ser, y las industrias inherentes á sus productos. De este modo

se podrán asegurar los capitales que se empleen en la construccion del canal de Huescar, y aun hacerse mas beneficiosos que en cualquiera otra especulacion. Concedamos por un momento que se ha gastado el doble de lo que todos han creido, es decir, que si han fijado la cantidad en 100 millones, nosotros le haremos subir á 200, y aun mas si se quiere; calcúlense en seguida los miles de fanegas de tierra que se pueden regar, guardando la alternativa entre ambas comarcas; póngase tambien un precio, á cada riego, como os parezca, y veneis que si el canal ha de costar muchos millones, la ganancia en su rédito será muy subida, con la ventaja de no estar los capitales espuestos á bancarrota, y lo que den, muy seguro por muchos años, ó por mejor decir, cuanto mas tiempo pase mayor será el beneficio. Con el método de riego propuesto hay lo menos para 300,000 fanegas; que cada riego por fanega valga solo 120 rs., calcúlese luego y se verá la verdad de lo que acabo de decir. Se deduce de ello, que aunque el canal sea muy costoso, los bienes que ha de atraer son inmensos, principalmente si nos valemos de su agua para introducir un cultivo que vaya modificando el clima.

Ya sé que á esto se harán objeciones, diciendo que para poner en cultivo tantas tierras, han de faltar abonos; pero á la anterior objecion se contesta con lo que tenemos espuesto en la tercera parte de esta memoria, en donde se salva completamente este

argumento. Uno de los grandes obstáculos que se han de oponer á la obra del canal, y que es conveniente antes remover, consiste en que las aguas que ha de llevar pertenecen á otras provincias, y aunque no son muchos los usufructuarios, no dejarán de hacer valer su derecho, que creerán justamente adquirido: tambien habrá quien reclame la propiedad de ciertos manantiales y avenidas, y se opondrá al canal poniendo el grito en el cielo. La misma ciudad de Huescar, probablemente saldrá con el registro de que cierto rey les habia hecho la donacion de las aguas del rio Guardal ú otras. Si esto no se ventila antes, construido el canal se desarrollaria un foco de pleitos y disputas que lo distraerian de su principal objeto, habiendo sido casi siempre ésta la causa de haberse desbaratado el proyecto de dicha obra; aun despues de sepultar en ella bastantes millones. Mucho podria decirse sobre la propiedad de las aguas; no me corresponde á mí, sin embargo, dilucidar esta cuestion; pero sí diré, que un canal es del dominio público, como un camino que se establece á nombre del estado: y aunque sea ejecutado por una compañía, no es una empresa particular, sino una empresa pública, que tiene el privilegio de adquirir por medio de la espropiacion cuantos terrenos sean necesarios, lo mismo que las obras del arte, y mucho mejor de la naturaleza que sean indispensables para el canal y sus dependencias. Los canales en poder de las compañías,

no son una propiedad individual, como que no pueden distraer una porcion ni cambiarla. Así el gobierno, con capitales particulares, llega á crear obras útiles al público, correspondiéndole á él solo, tomar todas las medidas de conservacion, mejora y engrandecimiento, tocándole tambien á él sobre todo, designar las leyes y reglamentos que marquen las condiciones con las que han de ser entregadas las aguas á las necesidades de la agricultura. En Inglaterra la concesion de un canal se hace por un acto del parlamento.

Pozos artesianos.

Uno de los grandes recursos para proporcionarse agua en las citadas provincias, serán los pozos artesianos. Despues de los conocimientos geológicos que se necesitan para su perforacion, ha de haber un gran hábito en observar la marcha de los terrenos; los de aquellos paises nos convidan á emprender los trabajos para buscar aguas ascendentes: una gran dificultad encuentro yo para que se pongan en planta estos medios de riego, y es que á espensas del propietario jamás se podrán hacer, por el gran coste y la incertidumbre en el éxito. No se hallará uno que quiera esponer sus capitales; pero dése la iniciativa por el gobierno ó por una compañía, y si los resultados son felices, aquellos campos bien pronto se poblarán de pozos artesianos, medio que con preferencia debe fi-

jar la atencion; porque son de una aplicacion mas general que el canal de Huescar, y no de tanto precio.

Las provincias de Murcia y Almería se hallan atravesadas de montañas en diversas direcciones, y aunque en su núcleo sean primitivas algunas, las mas son estratificadas. Obsérvese en comprobacion el corte de los caminos, las crestas de los montes y los pozos ó minas que se han abierto para la estraccion de los metales, y se verá que son estratificados, cuya naturaleza es fácil reconocer; allí se halla la cal cretácea marcada en todos sentidos por numerosas hendiduras, y los campos están compuestos de arcilla y margo, escepto los contiguos al mar, que son algo mas ligeros, como que predomina en ellos la arena; no hay duda que aquellas tierras cultivables se han formado con el detritus ó descompesicion de las montañas inmediatas.

En los terrenos primitivos, como que no son estratificados, no pueden hallarse aguas ascendentes; no obstante pueden tener hendiduras ó aberturas dichas rocas, pero en general son de poca anchura y profundidad, y rara vez se comunican entre sí los depósitos de agua cuyas infiltraciones tienen aquí estrechos límites: la esperiencia prueba que las fuentes que vienen de ellas son muy numerosas, pero poco abundantes. No así en los terrenos estratificados como lo son los de las provincias de que hablamos, una parte del agua de lluvia se evapora al caer por

la superficie de aquellas tierras, otra corre por encima, y la tercera es arrastrada á las profundidades de aquellos montes en tanta mas cantidad, cuanto mas permeables sean las capas de que se componen. Hemos dicho que la estructura geológica de aquellas montañas es la mas á propósito para que se verifique allí el fenómeno de la filtracion, la que se hace al través de las capas de la tierra, cuya agua, no siendo comprimida, da orígen á algunas fuentes de cierto tiempo, hasta nueva alimentacion; de estos manantiales no sé que los haya por allí; si acaso muy pocos. Otras veces las aguas filtradas quedan en reposo en profundas depresiones, formando lagos de donde salen por la parte inferior del monte; de estas hay muchas entre aquellos estrechos valles y ramblas, y á diferentes alturas de las montañas existen fuentes perennes y no muy distantes entre sí. No hay mas que examinar los cortes de los montes, sus crestas, pozos y minas, y se hallarán las capas calizas alternando con otras impermeables cuya contestura es la mas abonada para la detencion de las aguas que constituyen las fuentes ascendentes; allí hay terrenos los mas á propósito, y no hay duda, que algunas aguas que corren á grandes alturas son de dicha naturaleza, en donde si se perforase un pozo artesiano saldria agua ascendente, no siendo aquel otra cosa que un tubo encorvado que se alimenta de otro que baja buscando su nivel por la tendencia que tiene todo lí-

quido á ponerse en equilibrio. Los pozos artesianos se generalizarán en donde el hombre los busque, la providencia los ha puesto siempre muy cerca del lugar en que los necesitamos. Hasta en el desierto de Sahara los hay; debajo de aquellos ardientes arenales existen aguas de fuentes ascendentes. Preguntádselo sino á los habitantes del Tell, que están bien persuadidos de que las hay, y no muy profundas: este es ya un hecho comprobado por Arago y el capitan Carette, que ha escrito una obra acerca de esta parte del Africa.

Pantanos.

Otro de los medios para proporcionarse allí agua de riego, son los pantanos; pero su construccion corresponde mas bien á los pueblos que tengan una localidad á propósito y no puedan disponer de otro recurso. Instintivamente se han dedicado aquellos pueblos á esta clase de obras; hay pantanos en la provincia de Alicante, en Murcia los de Lorca, y aun proyectados otros en varios puntos, sin olvidar el pantano de Nijar, que se ha construido en estos últimos tiempos en una provincia limítrofe. A pesar de que se horripilan aquellos habitantes al oir la palabra pantano, deben allí admitirlos como un medio de riego. Llueve en aquellos paises á torrentes, y con detener el agua consiguen dos cosas; guardarla para regar, y evitar la esterilidad que tales lluvias ocasionan, ar-

rastrando de aquellos montes y valles la tierra mas soluble y vegetativa. Aun hay quien pone en duda la importancia de tales depósitos de agua para aquellas provincias; que digan mas bien que les horroriza lo que sucedió en la rotura del célebre pantano de Lorca, pero no por eso los ataquen de un modo general. Combaten los pantanos porque dicen que tienen el inconveniente de cegarse con los años, y que á lo último se inutilizan dichas obras. Lo mismo sucede con los canales; si no los limpiaran de vez en cuando, se perderian, por lo que buscándoles el desagüe se evita tal contingencia. Se dice tambien que el agua de los pantanos al cabo de tiempo se altera y mata las plantas; si es un depósito de agua pequeño y no se saca, puede suceder; pero no en un pantano en donde hay una cantidad inmensa de agua y una renovacion continua entre la que sale y entra; y aun en el caso que hubiera alteracion, no seria dañosa á las plantas, pues las hay muy útiles al hombre que viven en aguas estancadas. La vegetacion mas asombrosa se presenta en donde existen focos de infeccion. Sin duda que los pantanos pueden ser perjudiciales á la salud pública, pero deben construirse entre montes y no inmediatos á las poblaciones. En donde haya otros medios de regar no estaré por pantanos, pero sí convendrán en los paises en que vienen las lluvias de un modo irregular, de tarde en tarde y muy abundantes de una vez. Estaré siempre

contra los pantanos como el de Lorca, que recogian al año entre los dos tres tantos mas de agua que la que llevan los rios Guardal y Castril, que se calculaba en 426 millones de varas cúbicas; en este caso siempre será mas útil un canal. Hago estas observaciones, porque se ha procurado arraigar en aquellos habitantes el ódio contra los pantanos, queriéndoles probar que aquellas tierras eran mas productivas antes y despues de la existencia del pantano; que es lo mismo que decir que las tierras dan menos con riego, lo que es un absurdo.

Cuando se quiera construir un pantano, se reconocerá la naturaleza del terreno, cuyo fondo ha de ser impermeable para evitar la filtracion. La disposicion del terreno será tal, que valiéndose de las mismas montañas llegue aquel á tener solidez y menos coste, con tal declivio en todos los lugares circundantes que permita avocar al pantano cuantas avenidas haya. El depósito estará bien formado, si entran dos montañas en su formacion, ó varias undulando; entonces es el mas barato, el mas fácil y menos espuesto á romperse: será malo que su inclinacion esté en un solo sentido y peor si todo el empuje del agua va á descansar sobre el dique ó murallon, como creo sucedia en el de Lorca. Conocido el lugar y calculado su nivel, se podrá saber lo alto del depósito; la superficie y altura del agua son dos elementos muy esenciales para el riego; tendrá el pantano ciertas

aberturas para hacer salir las aguas escedentes, y tambien otras para vaciarlo y limpiarlo cuando sea necesario. Antes de pasar á la obra se asegurará de la cantidad de agua que se pueda recoger, segun las afluencias que vayan á parar á él, calculando en seguida lo que se podrá regar. Por conveniente que sea un pantano, la empresa será arriesgada y aun ruinosa si las tierras que se han de regar no recompensan con un buen cultivo los gastos que ha ocasionado.

Pozos de Himalaya ó en hilera.

En todos aquellos montes hay aguas subterráneas, como lo prueban las infinitas fuentes que existen á diversas alturas: en las mas de las ramblas se hallan plantas acuáticas, como juncos, y la adelfa campea por allí en abundancia. Los mas de los pueblos y muchas casas de campo, aun en las localidades de mas sequía, se surten de los manantiales que vienen de los montes inmediatos, como en Lebrilla, Alhama, Totana, Lorca, etc. etc. Todos los habitantes están en la inteligencia de que haciendo algunas obras podrian aumentar sus aguas, las que han disminuido muy poco aun en estos últimos tiempos que han sido tan notables por la continuada sequía. Hasta en aquellos dilatados y áridos campos hay ciertas cañadas de donde con facilidad se podria sacar agua si el hombre procurára buscarla: pondremos un ejemplo en lo mas

secano de aquellos terrenos. Existe á unas cuatro leguas de Cartagena, en medio de aquella estensa planicie que se llama campo, un pueblo denominado Fuenteálamo que constaba de unas 700 casas ,al que se le tenia como la corte de aquellos lugares; de aquellas quedan en pie unas cuatro ó seis, con la iglesia muy deteriorada; las restantes no son sino montones de escombros, no reconociéndose otra causa de estas ruinas y despoblacion, que las tercianas que se desarrollan en aquel punto por la escesiva humedad que le circunda: los pocos habitantes que quedan y los de las inmediaciones llevan en su cara el sello de la dolencia que los aflije. Alrededor de dicho pueblo se hallan anchas ramblas, en donde se crian cañaverales como en una huerta de riego, y á favor de algunas escavaciones que se han hecho en estos últimos tiempos, salen manantiales cuyas aguas se aprovechan en los campos llamados del Albujon.

La villa de Fuenteálamo no solo constaba de gran vecindario, sino que servia como punto de recreo á muchas familias bien acomodadas de Murcia, Lorca y Cartagena, que poseian allí alguna casa; se hacia en dicha villa un comercio muy vasto, y existian depósitos muy considerables de vino, aceite, de otros artículos de mucho valor y de todo lo que se criaba en el espacio de muchas leguas. Todo lo que por tradicion se sabe prueba el estado de opulencia que gozó Fuenteálamo. ¿Pero qué se ha hecho toda esta gran-

deza? ¿Qué causa atrajo su despoblacion, convirtiéndola en montones de piedra y fragmentos de paredones, mudos testigos de lo que fue? ¿Qué causa redujo á desierto este pueblo? No el hambre, ni el azote de la guerra, ni el terremoto; otra plaga ha sido, la de las enfermedades en aquel mismo lugar desenvueltas, hijas de la situacion especial de Fuente-álamo. Allí reinan unas fiebres intermitentes, endémicas, que obrarán ya en adelante sobre todo el que intente volver á aquel recinto, debidas á la escesiva humedad estancada en los alrededores de aquella villa, lo que se podria evitar haciendo escavaciones profundas, que convertirian en salubre aquella atmósfera y les darian cantidad de agua para regar sus tierras. Entre los medios mas adecuados que allí se pueden poner en planta para buscar y recoger el agua, son los pozos de que vamos á hablar, aplicables únicamente en toda localidad inmediata á montañas y siendo tan ramificadas estas en las provincias de Murcia y Almería, muchos se podrian abrir á su proximidad. Este medio consiste en perforar varios pozos en fila, haciendo que se comuniquen entre sí para que vayan á parar á ellos todas las aguas subterráneas que por su poca cantidad serian incapaces de romper las capas de la tierra. Reconocida una montaña ó colina, en donde se cree que hay agua, se abre un pozo al pie del monte á pocas varas de profundidad; despues subiendo por la pendiente á unos

100 pies de distancia poco mas ó menos, y en línea recta, se abre otro pozo de doble profundidad que el primero y así sucesivamente en la misma direccion se van abriendo nuevos pozos en fila hasta que se llegue á la cumbre del monte, en donde se abre uno que ha de ser el mas profundo de todos, desde el que se hará una comunicacion por el fondo de todos, cuya galería subterránea venga á parar al primero que se perforó, siendo este conducto de tal anchura que pase un hombre por todos los pozos. La distancia de estos entre sí será varia de 30 pies á 300, y el número de pozos está en relacion con la altura de la colina, ó con el número de fuentes que se reconozcan. El trabajo de estos pozos es muy costoso; por eso deben ser emprendidos por una asociacion, y aprovecharian en general, pues con ellos se recoje toda clase de agua subterránea.

Máquinas hidráulicas.

Todos cuantos recursos pueda el hombre escogitar para proporcionarse agua, tendrán aplicacion en dichas provincias, siempre que se sepan acomodar á las localidades, no siendo las que menos pueden usarse las máquinas hidráulicas. Hace tiempo la necesidad les obliga á adoptar algunas, entre ellas las norias movidas por los animales, de las que hay muchas y cada dia se van aumentando mas, y á la ver

dad que con ellas en las haciendas, casi sin otro medio de riego, podríamos llevar á cabo la modificacion del cultivo, y por consiguiente la del clima, como diremos en la tercera parte de este escrito.

Aquí vamos á hablar de estas máquinas movidas por el viento: si no se ha empleado á éste como potencia motriz, es por su irregularidad en el tiempo de aparecer, en su fuerza ó en su direccion. Unas veces sopla el viento por largo tiempo en estaciones que no es necesario, y luego sobreviene la calma cuando es mas urgente el agua; su fuerza impulsiva cambia súbita ó insensiblemente, lo que obliga á una estrema vigilancia. Luego el viento es un motor caprichoso que no se adapta á trabajos que pidan regularidad; si á su accion hubiera que añadir obreros, estos unas veces estarian desocupados ó costarian caro. A pesar de estos inconvenientes que el hombre no ha removido por no haberlo estudiado bastante, conviene trabajar por apoderarse de la fuerza del viento, allí tan comun, y en los campos litorales tan regular en su curso.

Son precisas muchas investigaciones para juzgar si un viento es bastante seguido y para ver si podemos servirnos de él. Con respecto á las máquinas destinadas al riego, si los meses mas secos son aquellos en que el viento cesa de obrar con la fuerza suficiente, podrá faltar al fin que nos proponemos y en la época mas crítica del año. Si la serie de los dias

ventosos presenta entre sí largos intervalos de calma, las plantas recibirán un ataque mortal. Luego es preciso consultar á la meteorología antes de comprometerse en empresas de este género; y si tales inconvenientes ofrece el viento ya no será una fuerza gratuita, sino que al establecimiento de las máquinas hay que añadir el gasto de los estanques ó depósitos en donde se vaya echando el agua que se saque en tiempos ventosos.

El viento, considerado como motor, ha sido aplicado en grande á los desagües de Holanda, pero para los riegos es hasta ahora de un uso limitado por su irregularidad: se han hecho ya ensayos con este objeto en paises muy ventosos y litorales al Mediterráneo, mas no han correspondido bien, sin duda, por timidez en los ensayos. Para obtener efectos útiles á la agricultura, nos valdremos de molinos capaces de marchar con una ligereza media del viento, duplicando y triplicando las máquinas mas bien que hacerlas jigantescas. Con el ayuda de un ingenioso mecanismo, M. Durand asegura á los molinos una marcha regular y uniforme; se pone en movimiento con un viento de una velocidad de tres metros por segundo y entónces no da mas que 10 vueltas por minuto, para cuatro metros de velocidad 20 vueltas. Desde el instante en que el viento le obliga á dar 30 ó 32 vueltas por minuto, conserva este máximum, sea cualquiera la impetuosidad del viento. Véase el *Bulletin*

de la société d'acouragement de noviembre de 1845 página 525.

Convengamos en que de todos los medios de que el hombre puede disponer en favor de la agricultura, no hay uno tan fecundo ni tan eficaz como el de los riegos, y sobre todo en las provincias á que nos referimos: pero como desde luego debemos suponer que ni con todos los medios propuestos hemos de hallar el agua suficiente con relacion á aquel clima, dirijamos, pues, todos nuestros esfuerzos á que con el mismo cultivo y el agua que obtengamos, por poca que sea, y con lo que llueva, modifiquemos aquel clima, trasformándolo, de seco y casi estéril que es, en fértil y lluvioso. Esto alcanzaremos si seguimos los preceptos agronómicos que aconsejamos en el capítulo siguiente:

CAPITULO TERCERO.

Quid quæque ferat, regio quæque recuset.

Modificaciones que deben introducirse en el cultivo de las provincias de Murcia y Almería, con arreglo á la naturaleza del clima.

Si las mismas operaciones agrícolas pueden conspirar al cambio del clima de dichas regiones, justo será que propongamos el sistema de cultivo que hemos de entablar, para conseguir algun dia este objeto; entendiéndose por tal sistema, no solo el conjunto de los medios que se empleen, sino el número de plantas que con mas facilidad pueden darse en aquellos paises, siendo desde luego adecuadas á nuestras necesidades. No hay un enemigo con el que se luche mas desventajosamente que con el clima: cuando el hombre cuenta con los auxilios del arte y de la naturaleza, poco tiene que hacer; pero si ha de contrarestar á la segunda, sus esfuerzos deben ser duplicados, ya en la eleccion de los medios, como en el de las plantas mas apropiadas. Para esto se tendrá presente que la agricultura tiene un conjunto de principios que indistintamente se aplican á todos los climas, pero son variables las operaciones manuales, lo que quiere decir que no en todas par-

tes se han de emplear los mismos cultivos, ni se deben multiplicar las mismas plantas, deduciéndose de aquí que los sistemas agronómicos se diversifican tanto como las localidades y el que sepa introducir estas modificaciones con relacion á las circunstancias en que se halle, sera un agricultor inteligente.

El sistema de cultivo que voy á aconsejar para dichas provincias, no es mio, no tengo tanta gloria; ya lo han indicado célebres escritores de la antigüedad que lo aprendieron de la misma naturaleza y no ha pasado desapercibido de algunos modernos; mas para que desde luego podamos comparar y apreciar debidamente el método de cultivo que vamos á esponer, digamos antes lo que pasa en la actualidad en aquellos campos de secano, ó sea en que se ocupan los agricultores; de esta manera resaltará mas la necesidad de admitir nuestros preceptos.

El cultivo que en el dia se sigue en dichos paises se reduce á grandes siembras de trigos y cebadas, alguna que otra legumbre, al plantío de olivos, almendros, granados, higueras, con algunos viñedos esparcidos por varios puntos de aquellos campos. Raro es el año que pueden coger algo de cereales, y si no fuera por el arbolado, tendrian que abandonar aquellos sitios. Se cultivan allí los vejetales como si se dispusiera de todos los medios de vejetacion, siendo así que escasea en primer lugar el agua, principal fuente de fertilidad, y cuando viene la lluvia,

ni es oportuna ní en la cantidad necesaria segun el calor de aquel clima; resultando de aquí que sus cosechas son casuales, y en doce ó catorce años no hay una completa. Es verdad que al hombre no le es dado por de pronto dominar los elementos y traer el agua de lluvia; tambien es verdad, como dijo Teofrastro, que el año fructifica, no la tierra, mas la industria del hombre es capaz de neutralizar en parte el mal influjo de un clima valiéndose del cultivo de los vejetales, llenando de estos las llanuras, así como las colinas y elevadas montañas.

Si dejando antiguas y tradicionales rutinas, que tan perniciosas son al agricultor, se introdujesen en el cultivo las reformas adecuadas á la naturaleza de aquel clima, aun con las plantas que ahora mismo se crian allí, obtendriamos mayor y mas seguro producto, é iriamos á la vez disminuyendo la sequedad de aquellas regiones.

El sistema de cultivo de estos paises consistirá en la eleccion de los vegetales que por su organizacion resistan á la habitual sequía, en el órden que han de sucederse, en el tiempo y modo de plantarse los árboles, en las especies de estos, tanto para las llanuras como para los montes, á fin de que puedan servir de condensadores ó refrigerantes de los vapores de la atmósfera: tambien convienen los abonos que puedan dar al suelo la humedad que le falta, así como se han de indicar las labores de preparacion y

vejetacion mas adecuadas. Siendo el fundamento del sistema de cultivo para los paises cálidos en que escaséan tánto las lluvias, el que los mismos vejetales se sirvan de defensa mútua contra los rayos directos del sol y protejan al mismo tiempo el suelo para qué no se escape por la evaporacion la poca humedad que retenga en su seno, impidiendo así el calor radiante que es la causa mas influyente de la desaparicion de las nubes. Parece que los antiguos habian ya reconocido los efectos del calor en las tierras desnudas de vejetacion, según lo que dicen algunos geopónicos, y principalmente Virgilio en estos versos:

> Sterilis tellus medio versata sub æstu
> Hic seterilem exiguus ne desiderat humor arenam.

Luego en los climas cálidos y de escasas lluvias como en los campos de Murcia, Cartagena, Lorca y Almería, no ha de haber ninguna tierra sin plantas que la sombréen, ni se deben criar aisladas ni aun los céreales, sino que han de estar entremezcladas para que recíprocamente se amparen y defiendan, y produzcan los buenos efectos que hemos dichos con relacion á los meteoros acuosos. Allí donde viva el olivo, podrá existir á la vez la vid, el almendro, la morera comun, y otros muchos que diremos, sembrando entre sus espacios cereales y legumbres. Al plantear este método de cultivo, se asociarán los vejetales, que ni se perjudiquen por el entrecruzamiento de

sus raices ni agoten el terreno, en términos que no puedan llegar al mayor desarrollo, lo que en efecto se llega á evitar con el sistema bien entendido de los cultivos simultáneos. Este consiste en la asociacion de los diferentes vejetales cuya estructura y modo de vivir les permite crecer juntos. Para esto el arte tomará lecciones útiles de la misma naturaleza. ¿No la vemos cuando su poder creador no es contrariado, asociar por gradaciones las mas pequeñas plantas á los mas grandes vejetales, á fin de que el alimento comun, diseminado en la atmósfera á las diferentes alturas, y á las diversas zonas de la tierra, pueda aprovechar á todos, prestándose tambien una sombra protectora y un mútuo apoyo? Pues esto mismo es lo que vamos á practicar para dar al agricultor productos é ir á la vez modificando el clima.

Empezaremos por plantar en las colinas y en todos los terrenos en pendiente, como generalmente son en dichas provincias, muchos árboles asociados de los que nombraremos para moderar con la multiplicidad y entrecruzamiento de sus raices el descenso precipitado de las aguas, y prevenir asi el desbordamiento de los torrentes impetuosos que van trasformando rápidamente aquellos collados y los mas productivos campos, en esteriles é incultos arenales, viniendo á ser esta la causa mas poderosa de la desolacion de aquellas campiñas. En los paises espuestos de continuo á un sol ardiente, los árboles desempe-

ñan otro oficio ademas del anterior, que es dar á los débiles vejetales una sombra saludable, y un apoyo protector, y allí es donde principalmente atraen y retienen las juiciosas plantaciones, la humedad necesaria por cuya escasez ó falta todo languidece y muere. ¿No nos presentan muchos paises del mundo ejemplos curiosos y notables, que demuestran hasta la evidencia que la sola presencia ó ausencia de los árboles imprime una temperatura habitual al clima, y una modificacion muy sensible á su naturaleza? ¿No se sabe tambien que los árboles poseen, mas que otros vejetales, la preciosa facultad de adornar, fertilizar, abrigar, humedecer, sanear y enriquecer á la vez nuestras campiñas? Pero despues de esta larga enumeracion de los beneficios que nos procuran, espongamos ejemplos de lo ventajoso que es la asociacion de las diferentes plantas en los climas cálidos y secos. El mismo Plinio nos trae un ejemplo notable de la reunion sobre un mismo campo de diversos vejetales y á diferentes alturas que se observaba ya en su tiempo en el territorio de Tucape, villa de Africa en Berbería, cerca de Trípoli, el cual dice así. *Palmae ibi praegrandi subditur olea, huic ficus, fico punica, illi vitis: sub vite seritur frumentum; mox legumen, deinde olus, omnia eodem auño, omniaque aliqua umbra aluntur.*

Los viajes de Bougainville, Cook y Forster, nos traen algunas reseñas sobre la agricultura de las islas

del mar del Sur, y sobre todo de la de Taiti, la que ofrece un nuevo ejemplo de semejante asociacion. Allí se ve la palmera que cubre con su sombra al coco y que este crece al lado del banano y en medio de ellos el árbol del pan y una especie de morera que se eleva menos que ellos, y á sus pies se encuentra el arb, las patatas y las ignamas. Dirijamos la vista sobre el rico cuadro que hace Sismondi de la belleza de las colinas que coronan la llanura encerrada en el valle de Nievole, en donde se observa la útil reunion de muchos vejetales de diferentes grandores. Otros muchos ejemplos podria presentar para prueba de que es una necesidad introducir este sistema de cultivo en los paises cálidos y secos en donde el agricultor no debe fundar su fortuna en la multiplicacion de las plantas anuales que aunque no se escluyan del todo, hallará el fundamento de su agricultura en el arbolado.

Si los cereales que en dichas provincias se siembran llegaran á su completa granazon, en ninguna parte del mundo habria mas abundancia, pues una fanega de tierra en años buenos, esto es, de lluvias oportunas, es capaz de dar cien de grano; pero esto sucede tan de tarde en tarde, que pasan mas de doce años, de modo que repartida dicha cantidad en los que nada se coge, viene á ser nula tan asombrosa cosecha. Con el presente sistema no conseguiremos tan abundante producion de cereales, ni

estos han de ser la base de nuestro cultivo, sino que multiplicaremos otras plantas que nos recompensarán con usura las pérdidas de los trigos y cebadas: el que solo se dedique á la siembra de estos, se espone á fatales contingencias; pero no así cuando los combine con el arbolado. Estas poderosas razones unidas á las que ya llevamos espuestas en esta memoria, obligarán al cultivador á seguir el método de cultivo que aconsejamos, conveniente aun en el estado actual de sequía de aquellas provincias, pero que proporcionará productos seguros y muy abundantes cuando por los medios propuestos en el capítulo segundo, se puedan obtener uno ó dos riegos al año.

En primer lugar se llenarán todos los montes y colinas de aquellas provincias, sea cualquiera su direccion, de pinos marítimos y silvestres, estendiendo la plantacion de estos hasta todas las sierras de las provincias limítrofes, como las cordilleras de Crevillente hasta encima de Orihuela, Fortuna, Avanilla, para romper la corriente de los vientos de N y N E, que son los que mas se oponen á la formacion de la lluvia, pues despejan la atmósfera de los vapores y los conducen á los paises que hemos indicado. Tambien se cubrirán con dichas plantaciones los montes de Filabres, para que influyan del mismo modo en los campos de secano de Almería.

A fin de formar una estensa superficie absorvente de los rayos caloríficos y que á la vez sea condensa-

dora de los vapores y proporcione las demas influencias anteriormente espresadas, se llenarán todos los campos de árboles, aun los destinados á trigos y cebadas, mezclando los olivos, las vides, almendros, moreras, higueras, granados, algarrobos, nopales, pitas y otros, y á su sombra las plantas que indicaremos como mas propias á aquellos paises y terrenos, eligiendo las que viven allí espontáneamente y sean útiles al hombre. Los árboles alternarán entre sí colocados en fila, de modo que guarden las distancias correspondientes al incremento que en tales climas suelen tomar. Todos los plantíos se harán con árboles ya formados de tres á cuatro años, escepto la vid y la higuera que se multiplicarán, el primero por medio del sarmiento, el segundo con rama desgajada. Sea cualquiera el modo que se emplee en la plantacion, siempre se practicará en el otoño, haciendo antes un hoyo sumamente profundo para que desde luego se hallen en contacto con una tierra algo húmeda; alrededor de cada árbol habrá una fosa circular bastante honda para que recoja las aguas. La teoría y la esperiencia están conformes en que el plantío por otoño es el mas apropósito en los climas cálidos y secos, siendo en todos los casos preferible esta estacion á no ser en un pais muy frio, porque teniendo el vejetal todo el invierno para arraigar y con mas probabilidad alguna lluvia, su arraigo no solo se asegura, sino que para la primavera inmediata se adelanta

el crecimiento. Los hechos han venido á confirmar lo que el raciocinio hacia preveer. Todos los árboles que se planten en otoño ó primavera, tienen que echar sus raices á espensas de la savia de agosto que llevan reservada; pero si se colocan en tierra por otoño, pasan el invierno no solo agarrando, sino criando numerosas raices filamentosas, y á la primavera, ya bien enraizados, no atienden mas que á desarrollar sus yemas, hojas y vástagos, pero de un modo pronto y vigoroso, como si el plantío fuera de dos años. Ademas, las lluvias de primavera en los campos de Murcia y Almería son muy raras, y si vienen es ya tarde, al paso que en otoño é invierno, aunque escasas generalmente, no faltan, y en este tiempo con menos humedad se sostiene el árbol; mas si se planta en primavera, emplea los primeros meses en arraigar, lo que hace mal, porque regularmente falta el agua, y aunque agarre, antes que brote bien sus hojas, es sorprendido por los calores y queda paralizada su vejetacion hasta el año siguiente, si es que puede resistir. Luego al cubrir estos campos de árboles, se hará el plantío en otoño si se quiere asegurar su arraigo y aun adelantar el desarrollo. El éxito será seguro cuando por los medios propuestos podamos proporcionarnos uno ó dos riegos. El método de plantarlos será al tresbolillo, esto es, que cada tres formen un triángulo equilátero; esta regla se seguirá cuando solo hayan de vivir árboles; pero como el fun-

damento del sistema de cultivos para aquellos paises ha de consistir en la mezcla bien combinada de diferentes vejetales, si algunos de estos han de ser anuales, nos decidiremos por el plantío á marco real, que estriba en que cada cuatro árboles formen un cuadrado; así se darán con facilidad las labores necesarias.

Otra de las grandes reformas que se han de introducir en el cultivo de todos los paises cálidos y secos, es el uso de los abonos verdes; por tales se entienden las plantas que se han de criar entre los espacios de los árboles ó de otros vejetales, las que se deben enterrar por medio del arado, cuando lleguen á cierta altura, y principalmente en la época en que se necesite dar al terreno una humedad que le falta, y al vejetal cierta cantidad de alimento. De este modo se desvanece el argumento de los que encuentran obstáculos para el cultivo, alegando que no tienen abonos. Si no se han apreciado bien las influencias especiales de los abonos verdes, es por descuido ó ignorancia, pues se han utilizado desde los tiempos mas remotos, y ahora mismo los franceses los usan en los paises meridionales. La práctica de los abonos verdes es utilísima, porque asegura las cosechas cuando por falta de humedad en el suelo llevan el riesgo de perderse, y ademas son un gran recurso para aquellos sitios en donde no es fácil obtener estiércoles. Las plantas que se destinan con este objeto deben ser de

la familia de las leguminosas, como las almortas, altramuces, guisantes, yeros, lentejas y muchas mas.

Otro de los fundamentos del sistema de cultivo de que estamos tratando, es la profundidad que se debe dar á las labores preparatorias, sea cualquiera la planta que se siembre, y para los árboles se harán los hoyos tan hondos que se llegue á una tierra algo húmeda: por consiguiente, se desterrará el arado del pais por insuficiente para practicar dichas labores; nos valdremos para este objeto de los arados de Dombasle y de Hallié.

Otro de los fundamentos de este sistema, es que los árboles se pongan á una distancia que puedan sombrear el terreno para protejer las plantas que se crien debajo de ellos é impedir la evaporizacion de la tierra, cuidando que las raices de ningun vegetal lleguen á entrelazarse, lo que se conseguirá si se estudia el incremento de que es capaz un árbol en un pais en que tan poco llueve y que tan escasa agua se le puede proporcionar aunque se hallen los medios para algun riego.

Espuestos los principios de este sistema, vamos á tratar del cultivo de cada planta en particular, para poder hacer aplicacion de ellos y veamos como cada vegetal apropiado á este clima puede contribuir al logro del grande objeto que nos proponemos, y es á que al mismo cultivo sin perjuicio de los intereses de agricultor, vaya progresivamente disminuyendo la se-

quedad de los campos de las provincias de Murcia y Almería.

Montes.

Bastante hemos probado la grande influencia que tienen los montes cubiertos de árboles en la modificacion de los climas y sobre todo en la formacion de las lluvias, por lo que para llevar á cabo la plantacion de los montes se encargará á todos los ayuntamientos que la hagan como ya se tiene mandado por varias reales órdenes, á las que ningun pueblo ha dado cumplimiento. Para conseguir esto, es necesario antes hacerles ver la grande utilidad que le reportaria de repoblar los montes, estendiendo estas doctrinas y poniéndolas al alcance de todo el mundo. Esta plantacion debe ser general, tanto en las provincias de Murcia y Almería, como en las limítrofes por donde vengan los vientos que contribuyan á modificar el clima, lo que ya tenemos manifestado en la primera parte de este escrito. Estas plantaciones son posibles aun en el estado actual de sequia, por consiguiente, serán mas fáciles si se halla alguna agua por los medios indicados. Todo propietario que ha querido sembrar pinos en sus montes los ha obtenido, y sino se ha generalizado este plantío, es por el poco respeto que generalmente se tiene á la propiedad, pues hasta los piñones despues de sembrados no están seguros. Luego sembrando de asiento los pinos marítimos

y silvestre, ya formando semilleros y planteles, llevaremos adelante la empresa de recubrir dichos montes de árboles. Los pinos son muy delicados para trasplante, por lo que aunque tengamos semilleros y planteles nos valdremos de la siembra, la que variará segun la situacion y circunstancias particulares de los terrenos. Si la tierra es laborable por el arado, se hará la siembra siguiendo el surco, echando la semilla bien espesa; se pueden simultáneamente esparcir granos de otoño como una media siembra para que proteja la tierna planta que salga. En los suelos en que haya yerba nos servirá para protejer el débil arbolillo naciente en cuyo caso se puede hacer una ligera limpia por fajas de dos pies de ancho y tres de distancia, ó por cuadros separados y preparados con la azada. Si la siembra ha de ser en pendiente, se abren horizontalmente fosos ó surcos colocando á los lados las plantas y piedras, y sucesivamente se van haciendo otros surcos paralelos distantes algunos pies, segun la mayor ó menor inclinacion del terreno. Tambien se pueden cabar de trecho en trecho unos agujeros en los que se echa la semilla. He aconsejado los pinos silvestres y marítimos, porque agarrados, resisten la sequedad y ademas pueden vivir aún en los terrenos mas ingratos. Llevaremos mejor á cabo este sistema de cultivo si á la vez se atiende á la restauracion del arbolado, que no por eso me he propuesto manifestar un plan general de plantaciones de montes.

Cereales.

No escluyo de este sistema los triges y cebadas; formarán parte de él de un modo secundario sin constituir la principal riqueza agrícola, porque esta se ha de fundar en el arbolado y en las industrias que requieran sus frutos; como tambien admito la multiplicacion de trigos y cebadas, espondremos las modificaciones que pida su cultivo con relacion al clima y al sistema agronómico que estamos esplicando. Ya hace tiempo dijo un sabio agrónomo, que no se debia establecer un mismo método para preparar las tierras destinadas á trigos. En los paises á que nos referimos se sembrarán dichos cereales entre las filas de los árboles, labrando el terreno á la profundidad que permita la índole de sus diferentes capas, valiéndose de un arado diferente de los que allí se usan; preparado así el terreno, se podrá empapar bien en invierno de la humedad y resistirá por mas tiempo la falta de lluvia. Las raices de los trigos y cebadas profundizan á unas seis pulgadas, es verdad, pero empleando unos arados superficiales, el agua de lluvia no puede ser absorvida por la tierra tan mal ahuecada y se evapora prontamente. Ya se sabe cuán rápida debe ser allí la evaporacion; la mayor parte del agua de lluvia y aun de riego, se pierde; no hay cosa que caracterice mas un clima de seco que la exhalacion del vapor. Con nuestro método de cultivos si-

multáneos la disminuimos notablemente, y con las labores preparatorias sumamente profundas, detenemos mas el agua en favor de las plantas. Una razon física bien sencilla nos hace obrar así; la capa superficial del suelo calentada por el sol, va atrayendo la humedad que haya debajo, y opera una evaporacion de la que las plantas se aprovechan en el tiempo en que mas lo necesitan. El cultivo de los cereales ganaria mucho con este método, y en donde lo han admitido; han visto asegurar su trigo y duplicar unos productos que ahora vienen de tarde en tarde y como por casualidad.

Leguminosas.

Esta es otra de las familias que con provecho podria vivir entre los espacios de los árboles, no solo por su fruto útil al hombre, sino porque sus tallos en verde, en heno, y enteramente secos, convienen á la alimentacion de los animales. La siembra que de esta clase de plantas se haga, será en surcos detras de un arado, método preferido por ser muy espedito y económico. Un solo hombre, que puede ser reemplazado por una mujer y aun por muchacho, es capaz de esparcir la semilla en el fondo del surco; generalmente se valen del último.

Dos son las épocas que ha destinado la naturaleza para sembrar las plantas; el otoño y la primavera, y

aunque es muy difícil señalar como regla general la que es mas propósito, con todo, se puede asegurar que en los paises de que hablamos y en aquellos en que no se teman los frios, será preferible el otoño, y con tanta mas razon, porque en aquellas regiones en el invierno mas bien podemos contar con algunas lluvias; las de primavera ó no vienen ó son tardías.

Entre las plantas que se dan bien en aquellas provincias, esto en terreno de secano, son las almortas ó guijas, lentejas y garbanzos; estos preparados en remojo pueden servir de alimento á los hombres, y se hace con ellos torrados.

Hay una planta perteneciente á la familia nombrada que podria muy bien vivir bajo la sombra de los árboles y seria muy buen pasto para los animales, que es el pipirigallo ó esparceta, la que prosperaria si ademas del agua del cielo contáramos con algun riego. Es propia para fertilizar nuestros campos estériles; tiene la preciosa facultad de resistir á la sequedad mas que ninguna otra planta de las que ordinariamente tenemos en nuestros prados artificiales; su raiz, sumamente profunda, llega donde rara vez falta la humedad: da una yerba poco abundante, pero de escelente nutricion, y su pasto, en todo tiempo muy sano, no falta cuando pueden escasear otros medios de alimentacion para los animales. En tierras en que no se ha ensayado sembrar el trigo, con el auxilio del pipirigallo ha alternado con ventaja, y es un recurso

poderoso para entretener cierto número de ganados que pueden ser mantenidos con este vejetal y con las hojas de casi todos los árboles que aconsejamos plantar en aquellas provincias.

Plantas barrilleras.

¿Quién al hablar de aquellos campos se olvida aconsejar el cultivo de las plantas barrilleras, de las que tantas viven por allí espontáneamente? Recuérdese el gran comercio que hacian estas provincias del producto de su barrilla, cuya venta caducó desde el invento de la artificial que se estrae de la sal comun, pero no es posible que sea esta mas barata y de mas fácil adquisicion que la que sacamos de las plantas. Es de suponer que nuestra mala fé sofisticando las barrillas con arena y felspatos, haya contribuido á la pérdida de esta rica granjería. Enseñemos y hagamos ver á aquellos agricultores que sus fraudes son conocidos, que el valor de sus barrillas se puede apreciar porque las ciencias nos han dado medios para ello suministrándonos el instrumento llamado alcalímetro. Rectifiquemos y mejoremos la estraccion de la barrilla y entonces tendrá mas estimacion. Su cultivo es sencillo y espuesto á pocas contingencias, teniendo presente que tanto estas plantas como otras anuales, han de someterse en su multiplicacion al sistema de los cultivos simultáneos. La providencia ha puesto

siempre al lado del hombre lo que cada pais necesita; á él le toca indagar qué producciones sean estas, y cómo las ha de adquirir con facilidad y abundancia.

Tornasol.

Por aquellos áridos campos, sobre todo por los llamados de Sangonera, en los veranos mas secos, y en los meses de mas calor, reverdece con un color verde apagado, pero natural, entre elevados cardos marchitos, una planta llamada el tornasol ó sea el *croton tinctorium*, familia de las euforbiáceas, pero desgraciadamente no la conocen allí. Esta planta no debe confundirse con otra de la familia de las compuestas que se las llama girasol; es bien diferente de la que denominamos tornasol. En Francia hacen largos viajes por sus provincias meridionales para recogerla y aun se internan en su busca por España. Su producto es bastante importante para que deje de ser beneficioso su cultivo, sobre todo en estos paises, en que la agricultura debe esperimentar una gran reforma, adoptando todas las plantas que con mas facilidad se acomoden á la naturaleza del clima. Mr. Montel enseña el modo de aprovecharse de esta planta en una memoria presentada en el año 1754 á la Academia de ciencias de Paris. Lo mejor de todo es que las mujeres son las encargadas de la preparacion que necesita para utilizarse en las artes. Con la materia colo-

rante que da el tornasol se tiñen paños en Amsterdam; su azul no es tan fino como el del añil, pero en Alemania, Holanda é Inglaterra se coloran las conservas, gelatinas y otras sustancias. En algunos paises con los trapos teñidos de tornasol dan al vino color cuando le falta. Los holandeses se valen de este tinte para sus quesos. Tiene aplicacion el tornasol en muchas artes, y con él se tiñe el papel grueso en que viene envuelto el azúcar.

La tintura de tornasol es empleada con frecuencia por los químicos, porque tiene la propiedad de enrojecerse en el acto, cuando se mezcla á una sustancia ácida, cuya presencia se trata de descubrir.

Nopal.

El nopal ó higuera chumba es una planta propia de aquellos paises y tiene la propiedad de arraigar hasta en las áridas y lisas piedras; se podrian cubrir tanto los montes como las llanuras, cuando no se pudiera por otro medio formar una superficie absorbente del calor radiante, ademas de contribuir á retener la humedad, favoreciendo asi con su amparo el desarrollo de otra planta que no podria prosperar á la accion directa del sol. Su fruto, bien conocido, es muy sabroso para los hombres, y gustan mucho de él aquellos naturales, y hasta aprovecha á algunos animales domesticos, como al cerdo, y desecados al

horno, y convertidos en polvo, es un remedio bastante específico contra las piedras de la vejiga. La principal aplicacion que se puede hacer de esta planta, es para la cria y multiplicacion de la cochinilla ó grana; rica y especial granjería para un labrador, y fácil allí si se cuenta con algunos riegos para poder mantener á dicho vegetal tierno y jugoso, como se requiere cuando se destina á este último objeto.

Pita.

La pita ó ágave americana, es otra de las plantas que prende y prospera por aquellos campos, de la que se sirven para el cerramiento de estos, aunque no con la abundancia que se quisiera, porque toda la intencion del labrador en estas provincias, debe ser á dejar lo menos posible el suelo descubierto, esto es, sin planta.

Con las hojas de la pita enriadas, se saca una fibra que sirve para hacer sogas, y el líquido que se esprime de sus hojas tiene un uso particular, pues quita toda clase de mancha en los vestidos mas delicados.

Alcaparra.

Se halla en aquellos áridos suelos una planta que reverdece en los años mas secos y hasta con los mas

fuertes ardores del verano; su flor y tallos tiernos se usan puestos en vinagre. Se llama esta planta allí tapena, y es el *capparis spinosa*. Otras muchas plantas pudiéramos citar de las que viven por allí, sobre todo de pastos y medicinales, y los espartos, con que probaríamos que en todas partes el hombre que sabe, puede poner en planta los recursos de su ingenio para aprovecharse de todo. Los árboles y arbustos mas acomodados á aquel clima, son los que principalmente han de constituir el fundamento del sistema de cultivo que estamos esplayando.

Olivo.

Este es el primero de los árboles por su importancia, y mucho mas en los estensos campos de Murcia y Almería; precisamente estos son los paises mas apropiados para dicho árbol, pues el invierno no compromete su existencia, y la temperatura de la primavera y largo verano le permite madurar perfectamente su fruto. Mas desgraciadamente su cultivo no está tan estendido como debiera y hace muchos años no se hacen nuevos plantíos. Para introducir las reformas que con arreglo á aquel clima exije el cultivo de este árbol, téngase entendido que su fructificacion es de otoño y por consiguiente está sujeta á cierta periodicidad, es decir, que no viene todos los años por igual, quedando tiempo suficiente para fa-

vorecer su desarollo con oportunas operaciones agrícolas, como con las labores de vejetacion, abonos verdes, y podas. En primer lugar la plantacion será como hemos dicho por otoño, con árboles de cinco años por lo menos, y su colocacion se hará con las precauciones anteriormente esplicadas; esto es, en un hoyo profundo, en el que despues de situado el árbol, quedará á su alrededor una fosa circular para recojer las aguas, y que en el verano se rellenará de piedras para impedir la evaporacion de la humedad recogida. El tronco de este árbol se eleva á grande altura en los paises en que todo le es favorable, como el calor, el agua, y el terreno; pero en los campos de Murcia y Almería, viven desmedrados, raquíticos y pequeños en general, escepto alguno que otro que esté mejor situado con relacion á las avenidas de agua de lluvia; si bien en este estado influye el clima, tambien es verdad que el hombre hace poco para contrarestarle. No ha hecho ningun estudio de su modo de vejetar y crecer, ni del tiempo de fructificar segun los climas, por lo que le dá en todas partes igual cultivo y no el acomodado á las diversas circunstancias en que el árbol puede vivir; en donde mas abandonado se halla, es en las provincias citadas, en donde raro es el olivo que á la primavera en que le corresponde florecer, no esté cargado de flores; pero las épocas de su espansion y duracion son tan críticas que ponen al agricultor en la mayor inquietud. En unos paises si

hasta fines de junio viene una lluvia ó viento frio perece la flor; en otros si aparecen nieblas todo está perdido; tambien los grandes golpes de viento hacen caer las aceitunas todavía verdes, y en las regiones en cuestion la sequedad y anticipados calores arrebatan las esperanzas del agricultor. No hay cosecha mas casual que la del olivo; teme el mucho frio como el escesivo calor y la demasiada humedad, vive en un clima peculiar suyo que le libre de estas contingencias; si no, la buena floracion es incierta, y aunque aparezca, su conservacion no es segura: y para conseguir el fruto, la industria del hombre debe intervenir, ó introduciendo modificaciones en el cultivo, ó formando variedades acomodadas á las circunstancias en que ha de vivir. Despues de someter el olivo al sistema de los cultivos simultáneos para que otras plantas mas pequeñas eviten la evaporacion de la humedad sin que sus raices la perjudiquen, necesita ademas operaciones agrícolas especiales, que bien hechas, influirán indudablemente en la mejor fructificacion de dicho árbol y en la conservacion de su fruto, siendo la poda la primera y principal operacion, que con arreglo al clima debe modificarse; ahora la ejecutan contra todas las leyes de la vejetacion, y no nos equivocaríamos si dijésemos que influye en la escasez de esta cosecha el método que siguen. Esto nada tiene de estraño; pues para practicar la operacion de la poda se necesitan algunos conocimientos y aho-

ra solo guia á los labradores la mas desatinada rutina, sin tener en cuenta el estudio del árbol que han de podar; que en cuanto al olivo poco se cuida de la profundidad, distribucion y direccion de las raices, y menos del equilibrio y mútua dependencia que guardan estas con las ramas. Luego es de absoluta necesidad para la mejor y mas acertada operacion de la poda, el conocimiento de la física vejetal del olivo, con todos los detalles de su vida, desde la absorcion de la savia hasta su repartimiento y formacion de las ramas, flores y frutos; no de otro modo podremos acomodar la poda á la naturaleza del clima. La poda del olivo en general, esto es, en casi todas partes, es la misma; ni que sea el pais cálido ó templado, ni seco ni lluvioso, siempre se reduce dicha operacion á dejar sobre el tronco tres ó cuatro ramas madres bastante esparramadas, y no pocas veces vienen partiendo desde la tierra como provenientes de dos ó tres estacas ó árbolitos que plantaron en un mismo hoyo. Dan esta forma al olivo con la idea de presentar su interior y circunferencia á la luz, calor y demas agentes de la vejetacion. Este es el objeto que se propone el labrador al podar el olivo de esta manera, sistema en verdad, muy juicioso, pero de ninguna manera admisible en todos los paises. La poda debe variar segun una porcion de circunstancias, y sobre todo segun el clima: si este es templado, el agricultor hará muy bien en podar el arbol esponiendo todas sus partes

á la accion directa del calor y la luz; pero en los países cálidos y secos, como son los que nos ocupan, la poda se ha de hacer de modo que la misma distribucion de las ramas defienda al tronco y flores de los rayos directos del sol, y del calórico radiante de la tierra, sombreando al mismo tiempo el suelo para impedir la evaporacion. Con este objeto se hará el repartimiento de tres ó cuatro ramas madres á cierta altura del tronco, lo menos cuatro ó cinco pies para que no esté espuesta la flor á las irdiaciones del calor que suben desde la tierra: se cuidará tambien que el tronco y primeras ramas sean protegidas del calor solar por cierto número de ramillas que en su parte superior se han de dirigir al centro del árbol. Aqui se practicará con los olivos lo contrario de lo que se hace en otros paises mas templados y húmedos. El vigor y robustez del olivo varia de especie á especie, de campo á campo, y de clima á clima: por lo que la poda está sometida á mil escepciones; pero mientras este árbol dé muestras de fuerza, la poda le es inútil, y fuera del corte de algunos retoños que suelen salir de sus gruesas raices y troncos, los que al instante deben ser cortados, lo demas no se toca, y en el caso que nos decidamos, se hará bienalmente, sobre todo en las provincias nombradas. Hay hasta refranes castellanos que indican desde muy antiguo la necesidad de podar mucho este arbol, como : al olivo y á la encina, la labor debajo y el hacha encima; cortale leña, y te dará

aceite. Es verdad que los olivos llevan el fruto en las ramas nuevas de un año y no en las viejas, lo que parece manifestar que debemos obligarle por medio del corte á que forme todos los años ramas fruteras; pero esto no autoriza una poda desarreglada, hecha sin conocimiento y sin tener en cuenta el clima, por que si hay escasez de lluvia y la sequedad es habitual y continua, por mas que se pode, mal dará el árbol recientes brotes, como sucede en las provincias citadas, en donde la cosecha de la aceituna es tan casual y tan de tarde en tarde como la de los cereales. Por estas razones el olivo, con arreglo á aquellos climas, no sufrirá mas poda que la buena disposicion de las ramas primeras y segundas, de modo que con sus ramillas se sombree el tronco y el suelo que rodea el olivo; en adelante se economizarán mucho los cortes; si acaso, se terciará el arbol de cuando en cuando y se cortarán las ramas que lleven mala direccion.

El hombre con la poda modifica y altera la constitucion de los árboles, y obliga á la savia á que se emplee en la formacion de los frutos contra las intenciones de la naturaleza que la destina mas bien á la creacion de la madera. La mano del cultivador, arrancando del árbol lo que cree inútil, y manteniendo un justo equilibrio entre las ramas y raices y procurando una igual distribucion entre el número de ramas que ha creido conveniente dejar, aumenta la cantidad y mejora la calidad de su cosecha. No hay que olvidar

que hablamos del cultivo del olivo combinado con otros árboles y plantas con el objeto de que cubriéndose de vejetales aquellos estensos campos, contribuyan á disminuir su normal sequía.

Vid.

Este precioso arbusto entra con razon á formar parte de nuestro sistema, porque su profunda raiz y su particular direccion la hacen á propósito para alternar con el olivo ó con el almendro, ó con otros colocados en hilera á la distancia de 15 á 20 pies para cultivar entre sus almantas algunas plantas anuales, ó bien para fruto, ó bien para forrajes ó para enterrarlas como abono. Muchos temen, y aun reprueban, la plantacion de la vid entre otros árboles, y en efecto tienen razon cuando se refieren á los paises en que la uva debe darse al descubierto recibiendo la accion directa del sol para que pueda madurar y formar sus jugos; pero en los climas meridionales y secos, para obtener su producto, se necesitan otros requisitos y es defender la flor y el fruto en su desarrollo, tanto de los rayos directos solares, como de las irrdiaciones caloríficas, pues de lo contrario está el fruto espuesto á perecer. No hay planta mas ávida de humedad que la vid, y como en los climas de que hablamos escasea mucho el agua de lluvia, debemos admitir un sistema de cultivo con el que tengamos

menos que temer tanta sequedad. De aqui la precision de hacer vivir á la vid entre otros árboles para que sombreen el suelo, y aun poderse valer de ellos para sostener los tallos sarmentosos, práctica que usan en algunos paises de Italia, en donde enredan la vid á los árboles inmediatos. Nada tengo que añadir sobre su plantacion y cultivo, pues cada árbol de los que tratamos, está sujeto á las reglas generales de nuestro sistema; solo esponemos aqui ciertas particularidades que se deben tener presentes para que formen parte de aquel. Tambien advertiremos que la poda de la vid en dichos paises debe ser alta, de modo que distribuyendo los sarmientos alrededor de la cepa, caigan al suelo pendientes en forma de bóveda, debajo de la cual los racimos estén defendidos de los rayos directos del sol: lo contrario se practica en los paises templados, en los que usan de la operacion del despampanado, para esponer el fruto á la accion del calor.

Almendro.

Pocos árboles hay como este que echen una raiz tan profunda, sin ninguna horizontal, por cuya razon el almendro goza del privilegio de vivir en los paises áridos y secos, porque va á buscar la humedad á la profundidad en que no falta. Puede plantarse solo, ó en combinacion con los árboles que en-

tran en este sistema; tambien aprovecharian para cerrar una hacienda formando setos. Sembrar almendras en el mismo sitio en que ha de permanecer el árbol en adelante, es tirarlas á la casualidad, porque aunque germinen, los pequeños y tiernos arbolitos tienen que perecer, si han de estar espuestos á la accion del sol, por cuyo motivo convendrá formar semilleros y planteles, y trasplantarlos de allí cuando ya tengan tres años y puedan colocarse de asiento, cuidando el que se saquen sin cortar ninguna raiz y menos la central.

Higuera.

Aunque este árbol se daria mejor en donde se le regara en la estacion del calor, porque teme mucho la escesiva sequedad, y viviria muy bien al lado de un riachuelo, sin embargo, por sus numerosas y estensas raices puede cultivarse con buen éxito en los campos para los que escribimos esta memoria. Si en todos los árboles que hemos citado se ha de seguir el mismo método de plantío, en la higuera con especialidad, se abrirán hoyos profundos y anchos; y al colocar el árbol, se echará tierra mezclada con buen abono sobre la que se pondrá la higuera enraizada, ó una rama desgajada echada por todo el hoyo, sin olvidarse de dejar alrededor del árbol la fosa circular para recibir las avenidas de agua á cuyo alcance se

pondrán siempre las higueras, á no ser que se consiga algun riego por los medios propuestos.

Granado.

Ya nuestro Herrera recomendaba encarecidamente el cultivo de este árbol para los climas cálidos y secos, en donde prosperaria con algun riego, siendo su principal ventaja la de poder servir para formar setos. La multiplicacion es muy fácil y con él se puede, en efecto, hacer un seto tupido, espinoso é impenetrable á los hombres y ganados, por lo que no podemos menos de recomendar, que entre á ser parte de nuestro sistema. Los antiguos ya aconsejaban su cultivo entre los olivos, y creian que el granado daba á las aceitunas mejor gusto; en medio de sus errores y preocupaciones, resplandece alguna verdad, y es que con la mezcla del granado y del olivo se aseguraba la fructificacion de ambos.

Morera.

El cultivo de la morera ha de constituir la principal riqueza agrícola de aquellas provincias; dicho árbol vive ahora en tierras de regadío; pero á mediados del siglo pasado casi todos los pueblos de dichas provincias criaban seda con moreras que vivian en tierras de secano; todavía se hallan ejemplares de ellas

en los terrenos mas áridos, lo que prueba que la industria de la seda debe ser general en aquellos campos, pues ahora es casi insignificante, no solo por la cantidad, sino por su inferior calidad, debida á hallarse este arte entregado á hombres incapaces de admitir los adelantos que en otras naciones ha hecho á este ramo productivo. Procuraré en este escrito poner en claro los obstáculos que se oponen á la mejora y engrandecimiento del arte de elaborar la seda; todos consisten en las envejecidas y absurdas prácticas del cultivo de tan precioso árbol, que se halla casi limitado á la capital, no siendo así en el siglo pasado; dichos obstáculos estriban en los erróneos métodos de la cria del gusano y en la imperfeccion de la hilaza, atribuyéndose con razon este atraso á la ignorancia, á un interés particular mal entendido, y sobre todo, á la mala fe de los hombrés. Por lo que me ha parecido conveniente incluir en esta memoria el escrito siguiente, que ya fue dirigido por mí al Gobierno hará unos diez años.

1.° Presentaré el estado de esta industria agrícola desde que hay noticias y documentos auténticos hasta la época presente.

2.° Formaré un cuadro lo mas exacto posible de lo que es esta preciosa cosecha en la actualidad.

3.° Espondré cuanto en mi concepto se opone á que nuestras sedas lleguen al grado mas floreciente de abundancia y perfeccion.

1.° La cosecha de la seda está formando hace cinco siglos el principal elemento de la riqueza de aquellas provincias, y en vez de adelantar, haremos ver que mas bien se ha ido atrasando. A principios del siglo XVI debió encontrarse en un estado brillante, segun lo comprueban las sábias ordenanzas dadas por el ayuntamiento de Murcia con el objeto de protejerla é impulsarla. El mismo Cárlos V las aprobó, así como los tejedores de seda, por una real órden espedida en Valladolid á 17 de marzo de 1542, cuyo documento trascribo en parte, porque su lectura por sí sola nos dará una idea de lo en grande que estuvo en aquellos tiempos el ramo de sedas de la provincia de Murcia, y dice así: «Por cuanto por parte de vos el concejo, justicia y regimiento de Murcia nos fue hecha relacion por vuestra peticion, diciendo en esa ciudad se criaba é cogia en cada un año mucha cantidad de seda, así joyante como redonda é que si se labrase en ella seria causa de poblarse en mucha mas cantidad que ahora está, y los vecinos serán mas ricos y nuestras rentas se acrecentarian, y que para lo efectuar esa ciudad habia acordado con parecer de algunos maestros espertos en el arte de labrar la seda, de hacer ciertas ordenanzas en beneficio del labrar de ella y vecinos de esa ciudad, de que ante los de nuestro consejo hizo presentacion é nos suplicaste por merced las mandasemos ver é confirmar porque lo en ellas contenido mejor se ejecutase é que sobre ello

proveyesemos como la nuestra merced fuese, lo cual, visto por los del nuestro consejo, fue acordado que debiamos mandar dar esta nuestra carta para vos en la dicha razon, etc.» De aquí se deduce que la industria de la seda por entonces llegó ya á llamar la atencion de aquel Gobierno, que conoció el bien que podia resultar de establecer fábricas para tejidos y aprovecharse por entero de esta produccion. El mismo emperador aprobó en 1552 otros reglamentos sobre la venta de sedas para evitar el fraude que el egoismo principiaba á introducir. Todos los artículos de dichas ordenanzas son un testimonio del gran interés que generalmente se despertaba en favor de este ramo y del impulso que progresivamente iba tomando. El mismo ayuntamiento de Murcia, decidido en protejer este verdadero manantial de riqueza, obrando en la esfera de sus atribuciones, concedió ciertas ganancias y privilegios á los tejedores de seda y hasta eximía del servicio militar á los oficiales de este oficio, segun un acuerdo del 26 de abril de 1611. Si se hubieran observado todos los reglamentos que se han hecho sobre este objeto, no se hallara el ramo de sedas en el descrédito que ahora, ni hubieran desaparecido las fábricas que existieron de damascos, terciopelos, rasos, felpas, tafetanes y otros tejidos. El historiador del reino de Murcia, Cascales, refiere que en el siglo XVII la huerta de esta ciudad constaba de 73,897 tahullas, cuya estension equivale á 12,316 fanegas segun me-

dida del pais; en ellas, dice, se criaban 355,000 moreras, con cuya hoja se alimentaban 40,000 onzas de simiente, las que un año con otro daban 210,000 libras de seda, cuyo valor se calculaba en un 1.000,000 de duros. Cascales es el historiador de quien toman noticias cuantos escriben sobre esta materia, y en mi concepto ha padecido una equivocacion en cuanto al número de moreras, pues el que designa no basta para el alimento de las 40,000 onzas de simiente, ni es costumbre en el pais plantar en cada tahulla el corto número, que segun su cuenta corresponde, cuando generalmente ponen diez; en cuanto á la cantidad de seda no es fácil engañarse, porque se llevaba todos los años una cuenta y razon exacta en la casa-contraste donde se vendia. Sin duda Cascales se olvidó de las muchas moreras que entonces existian en los campos de secano. Se fabricaban en tiempo de este historiador muchas y varias telas de seda, como terciopelos labrados ó lisos, damascos de todos colores, tafetanes dobles y sencillos, y otras clases de telas y cintas. La ganancia que reportaba esta industria, la hizo tomar en el siglo XVIII un incremento desconocido hasta entonces. Por el año 1757 se escribió de órden del gobierno una estadística de toda la riqueza industrial y rural de la provincia de Murcia, obra que consta de mas de 100 volúmenes de á folio compuestas, segun se dice, para formar una sola contribucion. Por esta obra que todavía existe en el archi-

vo de la provincia, aunque desgraciadamente incompleta, se sabe que todos los pueblos de dicho reino, elaboraban seda en mayor ó menor cantidad, y la misma ciudad de Murcia tenia por aquella época algunos miles de fanegas de tierra de secano llenas de moreras, con las que cogian una seda muy fina. Lorca, ciudad que sigue á Murcia en categoría, tenia su cosecha de seda en los campos de secano, así como Cartagena, Totana, Cieza, Jumilla y otras poblaciones grandes y aun pequeñas, pudiendo asegurar que habia en toda la provincia una tercera parte, cuando menos, de moreras mas que ahora, que se halla limitado á la huerta de la capital y á tres ó cuatro pueblos de la ribera del Segura. Segun varios escritores, habia por dicha época en Murcia muchas fábricas de todas clases, entre las que se contaban 20 telares de medias de seda, 216 de tafetanes, terciopelos, damascos, felpas, sargas; mas de 1,300 telares en pequeño para tejer cintas y cordones, con 63 tornos de torcer seda que llegaron á aumentarse en términos que 3,600 personas se alimentaban de estas labores. Nos vemos obligados á ser minuciosos historiadores de lo que fué la industria de la seda, para que comparándola con el estado presente, se conozcan las causas de la miseria de aquellos habitantes y se pueda hallar el remedio, siendo el principal, el estender y perfeccionar la elaboracion de la seda, introduciendo los nuevos métodos de su hilado.

Hubo en el siglo xviii, en la ciudad de Murcia, una gran fábrica para hilar y torcer la seda con toda perfeccion, la que habiendo pertenecido á una compañía de particulares, sus desavenencias la condujeron á tal estado de decadencia que obligó al rey don Cárlos III á mandar que los cinco gremios mayores de Madrid, tomasen á su cargo dicha fábrica en el año 1786 denominándose desde entonces, Real fábrica de sedas á la piamontesa, de los cinco gremios mayores de Madrid. Desde esta época se hicieron venir del piamonte maestros con los que empezó á prosperar llegando á tal estado, que se consideraba como un asilo benéfico y un recurso seguro para evitar la miseria del pais, al mismo tiempo que el mas á propósito para mejorar este pingüe ramo de la industria agrícola. Para estimular y llamar capitales hácia este producto, y á la creacion de nuevas fábricas ahora que con el vapor seria mas fácil y menos costoso el plantearlas, daremos una idea, aunque imperfecta, de dicho establecimiento tan útil y tan influyente, como fué sobre la prosperidad del pais, al que no le queda otro recurso que seguir este camino para salir del de miseria en que se halla. Haré una relacion de la grandeza de esta fábrica, de sus máquinas, las que todavía existen aunque deterioradas y en desuso, cuántos trabajadores sostenia, y qué clase de operaciones ejecutaban; de tal modo, que en esta fábrica entraba el capullo y salia seda torcida, teñida y en

rama para todas partes de América y algunas naciones estranjeras, sosteniendo un activo comercio con el interior de la Península, las sedas que se elaboraban eran buscadas por su finura y por su aplicacion á muchos artefactos. El hilado se ejecutaba de distinto modo que en el pais, tomando el nombre de hilar á la piamontesa, cuyo método se aproximaba al llamadó de Vaucason, que desconocen hasta el nombre, ni dan razon de los tornos de este autor, y siguen hilando con los mismos que usaban hace cinco siglos como si el arte de la seda no hubiera sufrido mejora alguna. En esta fábrica habia un local espacioso y cómodo hecho de intento para la hilaza, con 48 hornillas y otras tantas calderas, bastidores, vaivenes y devanaderas, en donde se hilaba con la mayor perfeccion y se le llamaba á la seda pelo por su finura, y de los capullos mas vastos que eran los llamados ocales ó alducares se imitaba la seda comun del pais la que se llama conchal y medio conchal, de cuya clase se hila ahora casi toda, y solo por encargo de alguno se dedican á la formacion del pelo. Se hilaban diariamente sobre 48 libras de seda, y se ocupaban al dia 48 hilanderas, igual número de menadoras y cuatro que se denominaban sobranteras. A favor de una rueda hidráulica torcian la seda hilada y se practicaban las demas operaciones hasta su perfeccion. Todas las máquinas ocupaban tres pisos y se movian á un tiempo con la fuerza motriz de dicha rueda. Por medio de las

máquinas llamadas tabelas ó limpiadores, se devanaba la seda en los rodetes, lo que equivalia á cogerla en azarjas como hacen en el pais, y se ocupaban en esta operacion 21 mujeres. Luego se repasaban los rodetes, se limpiaban quitándoles cualquiera impureza, empleándose en esto otras tantas mujeres. Preparada así la seda, pasaba á los tornos á la piamontesa que se llamaban del tuerce, en lo que se ocupaban diariamente nueve hombres, y por la noche otros tantos, varios aprendices y nueve mujeres que doblaban la seda despues de torcida : todos estaban bajo la direccion de tres maestros. Todos los dias se torcia considerable número de libras de seda, que se entregaban semanalmente en el almacen. Despues de estar llenas de máquinas todas las habitaciones del grande edificio, aumentaron ademas los trabajos con cinco tornos para hilar seda al uso del pais; en cada uno de ellos se empleaban siete hombres y un aprendiz y duraba el trabajo todo el año. Para el cogido necesario, habia diariamente mas de 300 mujeres.

En este establecimiento se compraba en la época de la cosecha á los precios corrientes, todo el capullo que se presentaba para que no faltase trabajo en todo el año. Dentro de la fábrica habia dos hornos con los útiles necesarios para ahogar el capullo, en cuya operacion se ocupaban gran número de personas. Para que la seda que salia pudiera servir desde luego para los tejidos y demas usos, habia un laboratorio

de tintes de todos colores y dentro del establecimiento se hallaban talleres de cerrajería, carpintería y tornero. Esta casa socorria en invierno con diferentes cantidades á cuenta del capullo, y este socorro alcanzaba todos los años á mas de 300 personas. Siguió trabajando esta fábrica hasta el año 1822 aunque su decadencia data desde el año 1812, por causas harto conocidas de todos, pues los gremios, aniquilados sus fondos, no pudieron ya sostenerlo, pudiéndose asegurar que su ruina trajo la de muchas familias, las que por un cálculo muy aproximado que tengo hecho, perdieron muy cerca de 3,000 rs. diarios, sin contar los jornales estraordinarios de los que trabajaban por temporadas, de donde se demuestra la utilidad de esta fábrica en la poblacion y en la provincia entera.

Si queremos procurar por la felicidad de aquellos paises, es preciso dar impulso á la industria de la seda, cuya estension, mejora y adelanto será asequible si despues de propagar la morera por todos aquellos campos, planteamos establecimientos de esta naturaleza, de los que ahora no existen, habiéndolos habido en mas número en el siglo pasado.

Para probar la decidida proteccion que se le dispensó á esta industria y los esfuerzos que se hicieron en favor de su fomento, léase la real cédula de 20 de noviembre de 1781 por la que se aprobaron ciertas ordenes reformadas de los torcedores de seda, las

que, si se hubieran observado religiosamente, ni el comercio de la seda estaria ahora reducido al interior del reino, ni el tal producto se hallara en el mayor descrédito por su mala calidad.

De 50 años á esta parte la cosecha de la seda ha ido decayendo; si bien es verdad que en los terrenos de riego se han aumentado las plantaciones de las moreras, en los campos de secano han desaparecido, olvidándose que se criaban en ellos en el siglo pasado los citados árboles, á favor de los cuales disfrutaban de la rica produccion de la seda Lorca, Totana y otras muchas poblaciones, debido sin duda al descrédito en que cayó la seda por su mala elaboracion; las mismas causas han traido su ruina que las que nos hizo perder el gran comercio de barrilla. El ramo de seda en la actualidad se halla limitado á la capital y á tres ó cuatro pueblos de los que fecunda el Segura, siendo insignificante ó nula en todos los demas, debiendo ser la principal industria de aquellos habitantes por ser el clima mas á propósito para el cultivo de la morera y cria del gusano de la seda. En honor de la verdad, podemos decir que empieza otra vez á despertarse la aficion al cultivo de la morera, y se están ahora mismo plantando muchos miles en pueblos en que ya no la tenian, y cundiria mas su cultivo y se haria mas importante y trascendental si se les dijese el modo de hacerlas agarrar y vivir en secano.

Morera.

Ya digimos que en el siglo anterior casi todos los pueblos del reino de Murcia tenia morerales, habiéndolos en gran número hasta en los campos de secano, lo que se puede ver en la obra que ya he dicho existe en el archivo de la provincia, que versa sobre la estadística rural. No cabe duda que allí pueden vivir moreras en las tierras sin riego, sin mas agua que la del cielo, pues ahora mismo las hay, y si se hiciesen plantaciones con arreglo á la doctrina agronómica que vamos esplayando en este escrito, la morera ocuparia en aquellos campos un lugar preferente. Con tanta mas facilidad conseguiremos que se propague si por los medios indicados la proporcionamos algun riego: téngase entendido entretanto que, cuanto un árbol ó vejetal tenga que contrarestar la influencia de un clima, tanto mas se le debe aproximar al estado natural, proporcionándose variedades que reunan aquellas condiciones; es decir, que por medio de semilla en cada localidad, el agricultor debe multiplicar las que necesite. La morera que vive en secano no ha de ser ingerta, ni su poda tan rigurosa como la que vive en tierra de regadío, despues de formado bien el árbol, la que se practicará desde jóven; tan solo se cortará en adelante alguna que otra rama que esté mal dirigidá, acaballada, resquebrajaba ó rota. Otro de los puntos importantes de su cultivo es

la recoleccion de la hoja; no se hará todos los años á unas mismas moreras porque esta operacion tan repetida abrevia la vida del árbol, y aun en regadío les causa enfermedades, por las que mueren prematuramente, lo que sucederia con mas facilidad en las moreras que vivan en secanos. Está probado por Dándalo y otros agrónomos, que una morera deshojada cada dos años, da tanta hoja como si todas las primaveras se hiciese la defoliacion ó recoleccion de la hoja. Con este método no solo aseguraremos sino que prolongaremos la existencia de las moreras en dichos puntos. Tambien se sabe por esperiencias repetidas que la hoja de la morera no ingerta da una seda mas fina que la que ha sido sometida al ingerto. ¡Qué riqueza tan inmensa y de tanto valor podria desarrollarse en aquellas regiones con el cultivo de la morera! Seguramente no sentirian como ahora la perdida de sus trigos y cebadas, porque podrian indemnizarse con usura á favor de un producto agrícola de tanto valor, de tan pequeño coste en su elaboracion y de tan seguro comercio por aquellos paises litorales.

Aun ahora mismo en medio de la escasez de la seda, es el verdadero recurso de los agricultores que la cosechan: el arrendador sale con ella de sus mayores ahogos, y el propietario funda en ella la esperanza de cobrar el rédito de sus tierras. Si hasta aquí con mas ó menos alternativas, ha sido lucrativa y pingüe la cosecha de la seda, será un tesoro en ade-

lante, que puede influir no solo en la suerte de aquellos naturales, sino en lo restante de España si por los medios que vamos diciendo se consigue llevar esta industria al grado de prosperidad de que es susceptible. La cosecha de la seda es por allí casi insignificante, no solo por su cantidad, sino por su limitado cultivo y sobre todo por su calidad, pues su elaboracion se halla entregada á gente que ni puede ni sabe introducir los adelantos que hay ya en este arte. El estado de perfeccion á que la han conducido otras naciones, nos deben incitar á seguir sus huellas, principalmente cuando con un clima como el de aquellos paises pudiéramos á menos coste admitir las innovaciones descubiertas. Para esto, despues de favorecer el estenso cultivo de tan precioso árbol, se debian plantear establecimientos ó fábricas de seda como las que hubo ya en algun tiempo, pero procurando que fueran mas numerosas; de este modo podrian servir de fundamento á la felicidad de aquellos pueblos. La naturaleza de esta clase de escritos no me permite estenderme sobre las prácticas rutinarias y envejecidas que ahora mismo se siguen en el cultivo de la morera, en la cria del gusano y sobre todo, en el hilado de la seda, pero ellos no han de salir por milagro de su ignorancia, solo con el ejemplo á la vista podrán abandonar sus preocupaciones. En algunas naciones existen magníficos establecimientos nacionales dedicados únicamente á la produccion é hilado

de la seda: en ninguna parte mejor que en España debian plantearse, porque es una nacion esencialmente agrícola y no tiene mas remedio que acudir á la multiplicacion y mejora de este y otros muchos artículos de economía rural.

Algarrobo.

Este árbol debia propagarse con empeño por los campos de Murcia y Almería; aquel clima es el mas apropiado á este cultivo, y para prueba de que pueden vivir allí, se hallan algunos en sitios que no son los mas apropósito para recoger las aguas de lluvia al rededor de ellos. Su fruto serviria para sostener los animales de labor y no se echarian de menos la pérdida de las cebadas, por cuya causa en estos últimos meses, se han visto los labradores precisados á vender á un precio ínfimo el ganado de labor.

Industria pecuaria.

Si se admitiese en toda su estension el sistema de cultivo que proponemos, pudiera con ventaja unirse á él la industria pecuaria: aun con los pocos recursos que ahora hay, no dejan de tener algun hato de ganado; pero á lo mejor se ven privados de él por no tener con qué alimentarlos.

Hay paises en que por el escesivo frio del invierno no pueden sacar sus ganados al campo y los mantienen en sus establos ó apriscos reservando para es-

ta estacion el alimento que en otras recojen en las tierras; mas en los paises de que hablamos, en las cuatro estaciones del año, podriamos contar con recursos para criarlos bien. Ademas de las plantas anuales y no anuales, tanto gramíneas como leguminosas con que podemos contar, para convertirlas en forraje ó en heno, el agricultor cuenta con la hoja de casi todos los árboles que hemos ido indicando en esta memoria, que son los mas abonados para alimento de los animales. Está probado que no son absolutamente necesarios los prados para tener ganados, por que estos apetecen mucho la hoja del olivo, de la morera, no digo nada de la vid y del almendro, que les es de esquisito gusto. Es de muy antiguo el mantener reses con las hojas de los árboles; habla de ello Virgilio cuando dice:

Alta sub rupe canet frondatur ad auras.

Aun ahora mismo en Italia recojen las hojas de los árboles, y las guardan para el invierno, y en las demas estaciones cortan las pequeñas ramas, y asi las dan á las obejas y carneros.

Acabemos con el esclusivo sistema de cereales, constituyamos el cultivo de aquellas provincias en plantas arbustivas y árboles, y saldrán de la miseria en que yacen, contribuyendo con el mismo cultivo á que aquellos estensos campos presenten una superficie absorbente á los rayos del sol y un poderoso refrigerante de los vapores atmosféricos.

Noria.

Si por los medios propuestos en el capítulo 2.º no puede el agricultor disfrutar del beneficio de algun riego, deberá abrir en su hacienda una noria ó mas para poder llevar á cabo la plantacion de los árboles, los que requieren agua en el momento mismo de su arraigo; despues, colocados ya bajo el plan propuesto, pueden vivir resistiendo la sequía, y con mucha nas seguridad y ventaja si en el curso de su existencia se les proporciona anualmente algun riego. El agua de la noria será destinada únicamente para semilleros y planteles de los árboles que hemos enumerado; es escusado que describamos el modo de hacer dichos semilleros y planteles, pues seria salirse de los límites de este escrito que se reduce á presentar las reformas que deden introducirse en el cultivo de aquellas provincias, atendiendo á su clima cálido y seco, y á la necesidad que tiene el hombre de neutralizar con el arte su pernicioso influjo: lo que si advertiré que los agricultores deben principiar por hacer semilleros continuos de aquellas plantas que han de vivir por los campos de dichas provincias, de este modo se obtendrán variedades que resisten mejor la influencia de aquel clima. En todas partes debe ser el agricultor activo é inteligente, pero mucho mas cuando tiene que contrarestar á la naturaleza misma; estudie, pues, aquel clima, calcule bien los

medios con que cuenta para dirigir el cultivo de sus campos, vea bien las plantas que mas acomodadas á sus necesidades, pueden vivir en la localidad en que se halle, y de este modo sabrá entablar el adecuado cultivo. Fundado en estos principios el que tiene el honor de escribir esta memoria, no puede menos de presentar el actual sistema de los cultivos simultáneos como indispensable para llegar al objeto que se propone el gobierno, que es el atenuar los efectos de la sequía de las provincias de Murcia y Almería, y aun se puede añadir que esto es asequible sin perjuicio de los intereses de aquellos agricultores. ¡Ojalá se penetre de la idea que se ha propuesto el autor de esta memoria!

ADVERTENCIA.

En la página 58, línea 22, donde dice *Erimilton*, léase *Erisichton*.





